



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Proyecto básico y de ejecución de una vivienda  
unifamiliar en Ponferrada (León)

Basic and Execution Project for Single-Family  
Housing in Ponferrada (León)

Autor

[Francisco Javier Álvarez Fernández]

Director

[José Luis Peralta Canudo]

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia  
2017







**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA  
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

**MEMORIA**

Proyecto básico y de ejecución de una  
vivienda unifamiliar en Ponferrada (León)

Basic and Execution Project for Single-  
Family Housing in Ponferrada (León)

422.17.76

Autor: [Francisco Javier Álvarez Fernández]

Director: [José Luis Peralta Canudo]

Fecha: 24 de Enero de 2018



## INDICE DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN</b>	<b>1</b>
<i>Palabras clave</i>	4
<b>2. ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>4. MEMORIA</b>	<b>13</b>
4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA	15
4.1.1. OBJETO DEL PROYECTO	17
4.1.2. AGENTES	17
4.1.3. INFORMACIÓN PREVIA	19
4.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	21
4.1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	53
4.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	61
4.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO	63
4.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL	64
4.2.3. SISTEMA ENVOLVENTE	66
4.2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	112
4.2.5. SISTEMAS DE ACABADOS	139
4.2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	153
4.2.7. EQUIPAMIENTO	169
4.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE	173
4.3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	175
4.3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	202
4.3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	222
4.3.4. SALUBRIDAD	237
4.3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	301
4.3.6. AHORRO DE ENERGÍA	306
4.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	339
4.4.1. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS	341
4.4.2. REBT - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	359
4.5. ANEJOS	369

## INDICES

4.5.1.	ANEJO 1 –SEGURIDAD ESTRUCTURAL	371
4.5.2.	ANEJO 2 – INSTALACIÓN PARA LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	477
4.5.3.	ANEJO 3 – INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA	482
4.5.4.	ANEJO 4 - INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS	489
4.5.5.	ANEJO 5 – INSTALACIÓN ELECTRICA	499
4.5.6.	ANEJO 6 - ESTUDIO ACÚSTICO	510
4.5.7.	ANEJO 7 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	532
4.5.8.	ANEJO 8 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	665
4.5.9.	ANEJO 9 - ANALISIS DE CICLO DE VIDA (ACV)	685
4.5.10.	ANEJO 10 – ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	702
<b>5.</b>	<b>PLANOS</b>	<b>719</b>
5.1.1.	SITUACIÓN	721
5.1.2.	EMPLAZAMIENTO	722
5.1.3.	DISTRIBUCIÓN SÓTANO	723
5.1.4.	DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA	724
5.1.5.	DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA	725
5.1.6.	DISTRIBUCIÓN CUBIERTA	726
5.1.7.	COTAS SÓTANO	727
5.1.8.	COTAS PLANTA BAJA	728
5.1.9.	COTAS PLANTA PRIMERA	729
5.1.10.	COTAS CUBIERTA	730
5.1.11.	ALZADO SURESTE	731
5.1.12.	ALZADO SUROESTE	732
5.1.13.	ALZADO NOROESTE	733
5.1.14.	ALZADO NORESTE	734
5.1.15.	SECCIÓN 1	735
5.1.16.	SECCIÓN 2	736
5.1.17.	SECCIÓN 3	737
5.1.18.	SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1	738
5.1.19.	SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2	739
5.1.20.	SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3	740
5.1.21.	CARPINTERÍA	741
5.1.22.	CERRAJERÍA	742
5.1.23.	CIMENTACIÓN	743
5.1.24.	ESTRUCTURA SÓTANO	744
5.1.25.	ESTRUCTURA TECHO SÓTANO	745

5.1.26.	ESTRUCTURA TECHO PLANTA BAJA	746
5.1.27.	ESTRUCTURA CUBIERTA	747
5.1.28.	VIGAS PLANTA BAJA	748
5.1.29.	VIGAS PLANTA PRIMERA	749
5.1.30.	VIGAS CUBIERTA	750
5.1.31.	CUADRO DE PILARES	751
5.1.32.	ESTRUCTURA ESCALERAS	752
5.1.33.	ACOMETIDAS	753
5.1.34.	VENTILACIÓN SÓTANO	754
5.1.35.	VENTILACIÓN PLANTA BAJA	755
5.1.36.	VENTILACIÓN PLANTA PRIMERA	756
5.1.37.	SANEAMIENTO SÓTANO	757
5.1.38.	SANEAMIENTO PLANTA BAJA	758
5.1.39.	SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA	759
5.1.40.	FONTANERÍA SÓTANO	760
5.1.41.	FONTANERÍA PLANTA BAJA	761
5.1.42.	FONTANERÍA PLANTA PRIMERA	762
5.1.43.	CLIMATIZACIÓN SÓTANO	763
5.1.44.	CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA	764
5.1.45.	CLIMATIZACIÓN PLANTA PRIMERA	765
5.1.46.	ELECTRICIDAD SÓTANO	766
5.1.47.	ELECTRICIDAD PLANTA BAJA	767
5.1.48.	ELECTRICIDAD PLANTA PRIMERA	768
5.1.49.	ESQUEMA UNIFILAR	769
5.1.50.	ICT SÓTANO	770
5.1.51.	ICT PLANTA BAJA	771
5.1.52.	ICT PLANTA PRIMERA	772
5.1.53.	INSTALACIONES CUBIERTA	773
<b>6.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>	<b>775</b>
6.1.	PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	779
6.1.1.	DISPOSICIONES GENERALES	781
6.1.2.	DISPOSICIONES FACULTATIVAS	795
6.1.3.	DISPOSICIONES ECONÓMICAS	807
6.2.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	819
6.2.1.	PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES	821
6.2.2.	PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA	862

## INDICES

6.2.3.	PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO	1205
6.2.4.	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	1207
<b>7.</b>	<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1209</b>
7.1.	MEMORIA	1211
7.1.1.	INTRODUCCIÓN	1213
7.1.2.	DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA	1216
7.1.3.	CONDICIONES DEL SOLAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO	1218
7.1.4.	SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA	1220
7.1.5.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	1220
7.1.6.	OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	1224
7.1.7.	SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	1226
7.1.8.	INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS	1228
7.1.9.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	1231
7.1.10.	SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD	1233
7.1.11.	ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.	1234
7.1.12.	RIESGOS LABORALES	1235
7.1.13.	TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.	1238
7.2.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	1241
7.2.1.	INTRODUCCIÓN	1243
7.2.2.	LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A ESTA OBRA	1243
7.2.3.	APLICACIÓN DE LA NORMATIVA: RESPONSABILIDADES	1254
7.2.4.	AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	1262
7.2.5.	DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	1266
7.2.6.	CRITERIOS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	1269
7.2.7.	CONDICIONES TÉCNICAS	1271
7.3.	PRESUPUESTO	1281
7.4.	ANEJOS	1293
7.4.1.	FICHAS DE PREVENCIÓN	1295
7.5.	PLANOS	1745
7.5.1.	IMPLANTACIÓN	1747
7.5.2.	SÓTANO	1748
7.5.3.	PLANTA BAJA	1749

7.5.4.	PLANTA PRIMERA	1750
7.5.5.	CUBIERTA	1751
7.5.6.	ANDAMIOS	1752
7.5.7.	DETALLE ANDAMIOS 1	1753
7.5.8.	DETALLE ANDAMIOS 2	1754
7.5.9.	DETALLE ANDAMIOS 3	1755
<b>8.</b>	<b>MEDICIONES</b>	<b>1757</b>
8.1.	MEDICIÓN	1759
8.1.1.	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1761
8.1.2.	CIMENTACIÓN	1767
8.1.3.	ESTRUCTURA	1770
8.1.4.	FACHADAS	1775
8.1.5.	PARTICIONES	1788
8.1.6.	INSTALACIONES	1794
8.1.7.	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	1825
8.1.8.	CUBIERTAS	1833
8.1.9.	REVESTIMIENTOS	1837
8.1.10.	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	1857
8.1.11.	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	1860
8.1.12.	GESTIÓN DE RESIDUOS	1864
8.1.13.	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	1866
8.1.14.	SEGURIDAD Y SALUD	1869
<b>9.</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>1881</b>
9.1.	RESUMEN DE PRESUPUESTO	1883
9.2.	PRECIOS UNITARIOS	1887
9.2.1.	CUADRO DE MANO DE OBRA	1889
9.2.2.	CUADRO DE MAQUINARIA	1892
9.2.3.	CUADRO DE MATERIALES	1896
9.3.	PRECIOS SIMPLES	1981
9.3.1.	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1983
9.3.2.	CIMENTACIÓN	1987
9.3.3.	ESTRUCTURA	1988
9.3.4.	FACHADAS	1991
9.3.5.	PARTICIONES	1995
9.3.6.	INSTALACIONES	1998

---

INDICES

9.3.7.	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	2013
9.3.8.	CUBIERTAS	2016
9.3.9.	REVESTIMIENTOS	2019
9.3.10.	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	2023
9.3.11.	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	2025
9.3.12.	GESTIÓN DE RESIDUOS	2029
9.3.13.	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	2031
9.3.14.	SEGURIDAD Y SALUD	2033
9.4.	PRECIOS DESCOMPUESTOS	2043
9.4.1.	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	2045
9.4.2.	CIMENTACIÓN	2067
9.4.3.	ESTRUCTURA	2070
9.4.4.	FACHADAS	2079
9.4.5.	PARTICIONES	2103
9.4.6.	INSTALACIONES	2115
9.4.7.	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	2194
9.4.8.	CUBIERTAS	2204
9.4.9.	REVESTIMIENTOS	2215
9.4.10.	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTOS	2229
9.4.11.	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	2239
9.4.12.	GESTIÓN DE RESIDUOS	2257
9.4.13.	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	2261
9.4.14.	SEGURIDAD Y SALUD	2268





## INDICE DE ILUSTRACIONES

1.- DATOS CATASTRALES .....	19
-----------------------------	----

## INDICE DE TABLAS

1 - CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANISTICA .....	24
2 - SUPERFICIES DE LAS PLANTAS .....	25
3 - RESUMEN DE SUPERFICIES TOTALES .....	26
4 - MATERIALES ESTRUCTURA .....	31
5 - SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD .....	154
6 - HS2 - Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento .....	283





## 1. RESUMEN



---

RESUMEN

---

## RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Grado consiste en la elaboración de un proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar situada en la ciudad de Ponferrada.

La vivienda estará distribuida en un Sótano, Planta baja y Planta Primera. El garaje se ubica en la parcela, no formando parte del núcleo principal de la edificación.

En el sótano se encuentran un trastero, un cuarto de calderas, una zona de juegos, un gimnasio, un cine y un patio que permite el acceso a la zona ajardinada. En la planta baja se encuentra el vestíbulo de acceso, la cocina, una despensa, el salón comedor, un dormitorio doble, un despacho, un baño, una terraza y escaleras de acceso a la planta superior e inferior. La planta 1ª está conformada por dos dormitorios dobles, un dormitorio principal con baño propio, un baño y dos terrazas ajardinadas.

La estructura de la edificación estará compuesta por elementos verticales pilares y muro de hormigón armado y de forjados unidireccionales formados por viguetas pretensadas y bovedillas mecanizadas de poliestireno expandido.

La cimentación se ejecutará mediante losa de hormigón armado en toda la superficie del Sótano y zapata corrida bajo el muro. Se utilizarán zapatas aisladas de hormigón armado en dos pilares, se unirá el sistema de zapatas mediante viga de atado al muro de la estructura.

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán los siguientes sistemas informáticos:

- Autocad
- Paquete de programas CYPE:
  - CYPECAD
  - CYPEMEP
  - Arquímedes
  - Generador de Presupuestos
- Sketchup
- Office

## *Palabras clave*

Vivienda Unifamiliar

Cubierta ajardinada

Geotermia

Hormigón

Ponferrada



---

ABSTRACT

## 2. ABSTRACT



---

ABSTRACT



---

ABSTRACT

The present End of Degree Project consists in the elaboration of a basic project and execution of a single-family house in the city of Ponferrada.

The house will be distributed in a basement, ground floor and first floor. The garage is located on the plot, not part of the main core of the building.

In the basement there is a storage room, a boiler room, a playground, a gym, a cinema and a patio that allows access to the garden area. On the ground floor there is the entrance hall, the kitchen, a pantry, the living room, a double bedroom, an office, a bathroom, a terrace and access stairs to the upper and lower floor. The 1st floor consists of two double bedrooms, a master bedroom with its own bathroom, a bathroom and two garden terraces.

The structure of the building is composed of vertical elements and the reinforced concrete wall and unidirectional slabs formed by prestressed beams and expanded polystyrene machined vaults.

The foundation is executed through the armor on the entire surface of the basement and the shoe runs under the wall. Reinforced concrete footings are used on two pillars, joined to the shoe system by means of a tie beam to the wall of the structure.

For the development of the project the following computer systems are used:

- Autocad
- CYPE:
  - CYPECAD
  - CYPEMEP
  - Arquímedes
  - Generador de Presupuestos
- Sketchup
- Office



---

ABSTRACT



## 3. INTRODUCCIÓN



---

INTRODUCCIÓN

---

## INTRODUCCIÓN

La elección del siguiente proyecto responde a la posibilidad como alumno de desarrollar los conocimientos aprendidos a lo largo de la carrera, y poder aplicarlos en un mismo proyecto.

La opción elegida como edificación, consistente en una vivienda unifamiliar, permite participar en todos los procesos de redacción de un proyecto básico y de ejecución completo, así como el diseño.

La elección de distribución y acabados corresponde a los gustos y preferencias del alumno, siempre cumpliendo con la vigente normativa existente.

La estructura del proyecto se establece en:

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Estudio de Seguridad y Salud
- Mediciones
- Presupuesto



---

INTRODUCCIÓN



## 4. MEMORIA







## 4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA



### 4.1.1. OBJETO DEL PROYECTO

<b>Título del proyecto</b>	Proyecto básico y de ejecución de una vivienda unifamiliar en Ponferrada (León)
<b>Objeto del proyecto</b>	Redacción de un proyecto Básico y de Ejecución de una vivienda unifamiliar en Ponferrada
<b>Situación</b>	C/ Madreselva Nº 63 24414 Ponferrada (LEON)

### 4.1.2. AGENTES

<b>Promotor</b>	Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina (EUPLA)
<b>Proyectista</b>	Francisco Javier Álvarez Fernández, Graduado en Arquitectura Técnica CIF/NIF: 71522990 M
<b>Director de Obra</b>	Francisco Javier Álvarez Fernández, Graduado en Arquitectura Técnica CIF/NIF: 71522990 M
<b>Director de Ejecución</b>	Francisco Javier Álvarez Fernández, Graduado en Arquitectura Técnica CIF/NIF: 71522990 M

---

MEMORIA

**Constructor** Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina  
(EUPLA)

**Autor del estudio de seguridad y salud** Francisco Javier Álvarez Fernández,  
Graduado en Arquitectura Técnica  
CIF/NIF: 71522990 M

**Coordinador de seguridad y salud en obra** Francisco Javier Álvarez Fernández,  
Graduado en Arquitectura Técnica CIF/NIF:  
71522990 M

**Entidades de control** Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia de Doña Godina  
(EUPLA)

### 4.1.3. INFORMACIÓN PREVIA

#### 4.1.3.1. Emplazamiento

La vivienda unifamiliar objeto del proyecto se encuentra ubicada en la ciudad de Ponferrada en la provincia de LEON. La parcela se encuentra en la calle Madre Selva Nº 63, dentro de los términos de la urbanización PATRICIA.

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	0438737QH0103N0001EI  
Localización	UR PATRICIA CAMPO 63 Suelo 24414 PONFERRADA (PONFERRADA) (LEÓN)
Clase	Urbano
Uso principal	Suelo sin edif.

PARCELA CATASTRAL		
	Localización	UR PATRICIA CAMPO 63 PONFERRADA (PONFERRADA) (LEÓN)
	Superficie gráfica	1.019 m <sup>2</sup>

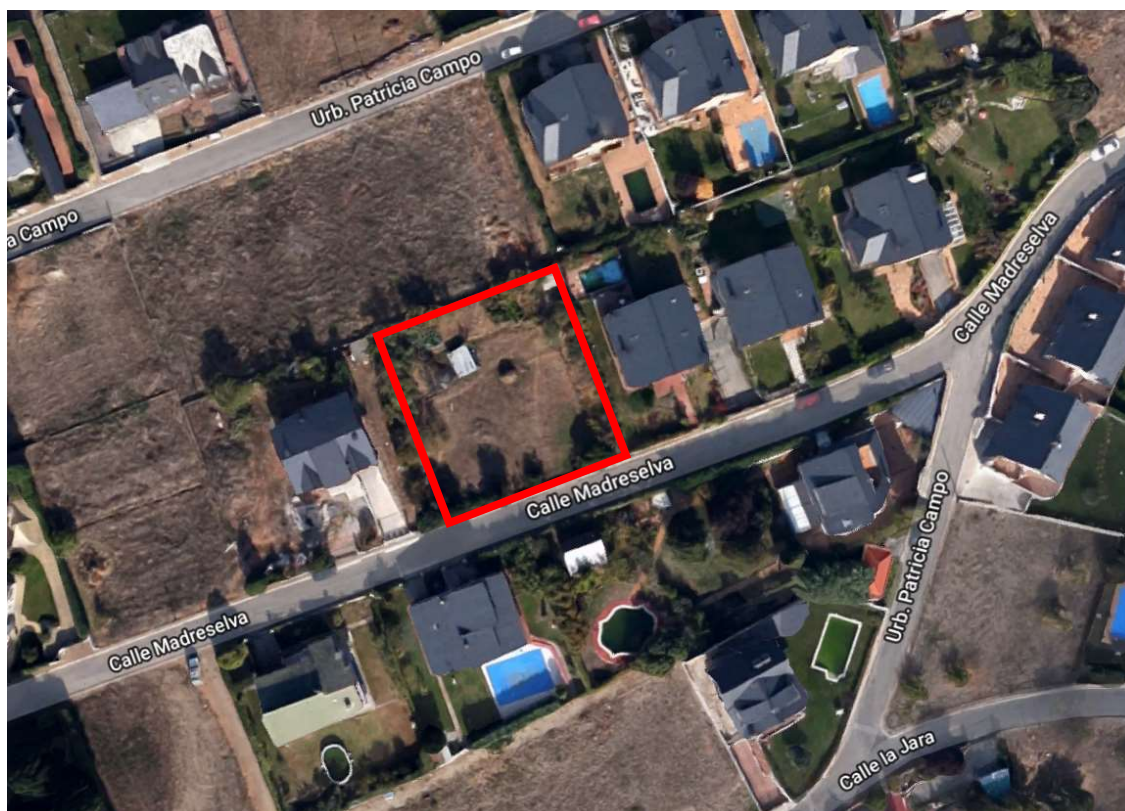
#### 1.- DATOS CATASTRALES

#### 4.1.3.2. Datos del solar

El solar consta de una superficie de 1019.20 m<sup>2</sup> de superficie. La parcela consta de un vallado perimetral total con una puerta de acceso para vehículos. El solar presenta una inclinación mínima y consta de diversos arboles de altura media, así como de un pequeño invernadero en su centro y de una pequeña caseta para herramientas, en su esquina noreste, de unos 10 m<sup>2</sup>.

La parcela dispone de las siguientes redes de servicio:

- Red de Saneamiento
- Red eléctrica de Baja y Media Tensión
- Red de Agua
- Telefonía y TV
- Recogida de Residuos



## 4.1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1.4.1. Descripción general del edificio

La vivienda objeto de proyecto presenta una tipología de vivienda unifamiliar aislada compuesta por dos plantas sobre la rasante y un sótano.

El uso de la vivienda será de uso privado.

En la planta sótano se ubicarán las siguientes dependencias: un cuarto de calderas, un trastero, una sala de juegos, un gimnasio, un cine, un patio, una escalera de acceso al piso superior y una escalera de acceso al jardín.

La planta baja contara con: un vestíbulo de acceso, una cocina, una despensa, un salón comedor, un baño, un dormitorio doble, un despacho, un lavadero, una terraza, una escalera de acceso al piso superior y una escalera de acceso al piso inferior.

Y la planta primera estará compuesta por: dos dormitorios dobles, un dormitorio principal, dos baños, dos terrazas y unas escaleras de acceso al piso inferior.

El garaje se situará independiente al edificio, en la zona ajardinada perteneciente a la parcela.

### 4.1.4.2. Programa de necesidades

El programa de necesidades exigido por parte de la propiedad estará compuesto por los siguientes puntos:

- Exterior: Garaje, Zona ajardinada, Piscina.
- Planta Sótano: Cuarto de Calderas, Trastero, Sala de Juegos, Gimnasio y Cine.
- Planta Primera: Vestíbulo, Cocina, Despensa, Salón-Comedor, Dormitorio Doble, Baño, Despacho, Lavadero y Terraza.
- Planta Primera: Terrazas ajardinadas, dos Dormitorios dobles, Dormitorio principal con baño independiente y Baño.

#### 4.1.4.3. Relación con el entorno

En el entorno del edificio objeto de proyecto se encuentran viviendas unifamiliares aisladas de condiciones similares, cumpliendo con lo establecido en el Plan General de Ordenación Urbana de Ponferrada.

#### 4.1.4.4. Marco legal aplicable

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

##### 4.1.4.4.1. Exigencias básicas del CTE no aplicables en el presente proyecto

#### **A - Exigencias básicas SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad**

*Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.*

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.



## **B - Exigencias básicas HE: Ahorro de energía**

*Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.*

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 4.1.4.4.2. *Cumplimiento de otras normativas específicas*

#### **A - Estatales**

- **ICT** - Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
- **RITE** - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)
- **REBT** - Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
- **RCD** - Producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- **R.D. 235/13** - Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

#### 4.1.4.5. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

##### 1 - CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANISTICA

<b>CATEGORIZACIÓN, CLASIFICACIÓN Y RÉGIMEN DEL SUELO</b>		
Clasificación del suelo	Urbano	
Planeamiento de aplicación	Plan General de Ordenación Urbana de Ponferrada.	
<b>NORMATIVA BÁSICA Y SECTORIAL DE APLICACIÓN</b>		
Otros planes de aplicación	No es de aplicación	
<b>PARÁMETROS TIPOLÓGICOS (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)</b>		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Superficie mínima de parcela	600 m <sup>2</sup>	1019.20 m <sup>2</sup>
<b>PARÁMETROS VOLUMÉTRICOS (condiciones de ocupación y edificabilidad)</b>		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Altura máxima de la edificación	7.50 m	7.50 m
Número máximo de plantas	2	2
Coefficiente de ocupación (%)	25	22
Coefficiente de edificabilidad (0.30)	306 m <sup>2</sup>	304 m <sup>2</sup>
Separación mínima de alineación con la calle	5 m	14 m
Separación mínima a linderos	3 m	3 m

#### 4.1.4.6. Descripción de las superficies y accesos

##### 4.1.4.6.1. Superficies

###### 2 - SUPERFICIES DE LAS PLANTAS

<b>SUPERFICIES UTILES SÓTANO</b>	
ESTANCIA	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
Cine	15.89
Escaleras 1	4.84
Sala de Juegos	47.75
Trastero	4.55
Cuarto de Calderas	7.50
Gimnasio	30.91
Patio	27.75
<b>SUP. UTIL TOTAL</b>	<b>139.19</b>

<b>SUPERFICIES UTILES PLANTA BAJA</b>	
ESTANCIA	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
Dormitorio 1	15.34
Lavadero	4.80
Despacho	16.45
Despensa	5.54
Baño 1	8.78
Pasillo	5.10
Escaleras 2	7.68
Terraza 1	13.59
Cocina	28.63

MEMORIA

<b>SUPERFICIES UTILES PLANTA BAJA</b>	
ESTANCIA	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
Vestíbulo	11.10
Salón-Comedor	45.79
<b>SUP. UTIL TOTAL</b>	<b>162.80</b>

<b>SUPERFICIES UTILES PLANTA PRIMERA</b>	
ESTANCIA	Sup. útil (m <sup>2</sup> )
Dormitorio 2	19.17
Baño 2	7.80
Pasillo	5.22
Dormitorio 3	17.98
Dormitorio Principal	21.02
Baño 3	9.00
<b>SUP. UTIL TOTAL</b>	<b>80.19</b>
Terraza 2	52.56
Terraza 3	20.14

*3 - RESUMEN DE SUPERFICIES TOTALES*

PLANTA	Sup. útil (m <sup>2</sup> )	Sup. cons. (m <sup>2</sup> )
SÓTANO	139.19	168.79
PLANTA BAJA	162.80	189.22
PLANTA PRIMERA	80.19	114.49
<b>TOTAL</b>	<b>382.18</b>	<b>472.50</b>

#### 4.1.4.6.2. Accesos

La vivienda cuenta con tres accesos a la vivienda. Dos se sitúan en la planta baja, en el vestíbulo de acceso como principal punto de entrada y en la cocina permitiendo el paso a la zona ajardinada. El tercer acceso se situará en la sala de juegos a través de un patio que comunica mediante escaleras con la zona ajardinada de la parcela.

#### 4.1.4.7. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

##### 4.1.4.7.1. Sistema estructural

##### **A – Cimentación**

La cimentación se resolverá mediante losa de hormigón armado en el sótano de 30 cm de canto. Se utilizarán zapatas aisladas unidas mediante vigas de atado, tanto entre ellas como con el muro de sótano, para los pilares aislados de la losa de hormigón armado. La cimentación del muro se resolverá mediante zapata corrida.

Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras. Además, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, seguridad frente al deslizamiento, tensiones medias y máximas, compresión oblicua y el espacio necesario para anclar los arranques o pernos de anclajes.

---

MEMORIA

Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

Para el cálculo de los elementos de cimentación sin vinculación exterior (losas y vigas flotantes) se considera que dichos elementos apoyan sobre un suelo elástico (método del coeficiente de balasto) de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente o módulo de balasto. La determinación de los desplazamientos y esfuerzos se realiza resolviendo la ecuación diferencial que relaciona la elástica del elemento, el módulo de balasto y las cargas aplicadas. El valor de la tensión del terreno en cada punto se calcula como el producto del módulo de balasto por el desplazamiento vertical en dicho punto.

## **B - Muros de sótano**

El muro será de hormigón armado con un canto de 30 cm.

Los muros de sótano se calculan con las cargas aplicadas por la estructura (pilares, vigas y forjados) y los empujes en reposo de las tierras que contienen. En dichos empujes se tiene en cuenta la influencia de las cargas actuantes sobre la superficie del terreno.

Los muros se consideran apoyados en el plano de cimentación y en el forjado existente en la coronación de los mismos.

---

MEMORIA

Se comprueban las armaduras necesarias, cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas y las longitudes de anclaje de las armaduras.

### **C - Estructura portante**

La estructura portante se resolverá mediante pilares de hormigón armado de 30x30 cm.

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los pilares, núcleos y pantallas), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión.

### **D - Estructura portante horizontal**

La estructura horizontal se resolverá mediante forjados unidireccionales formados por viguetas pretensadas, bovedillas de poliestireno y una capa de compresión con malla electrosoldada.

Los forjados unidireccionales se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes y momentos flectores) son resistidos por los elementos de tipo barra con los que se crea el modelo para cada nervio resistente del paño. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas, activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

---

MEMORIA

Las condiciones de continuidad entre nervios se reflejan en los planos de estructura del proyecto.

En cada nervio se verifican las armaduras necesarias, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

### **E - Bases de cálculo y métodos empleados**

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- Diafragma rígido en cada planta de forjados.
- En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.
- Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
- Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elástico-plástico tanto en tracción como en compresión.
- Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.



MEMORIA

**F - Materiales**

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

4 - MATERIALES ESTRUCTURA

<b>HORMIGONES</b>							
Posición	Tipificación	fck (N/mm <sup>2</sup> )	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Hormigón de limpieza	HL-150/B/12	-	Blanda	12	-	150	-
Zapatas y losas de cimentación	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0,60
Muros de sótano	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0,60
Pilares y Núcleos	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0,60
Forjado sanitario	HA-25/B/12/IIa	25	Blanda	12	IIa	275	0,60
Forjados	HA-25/B/12/IIa	25	Blanda	12	IIa	275	0,60

*Notación:*  
*fck: Resistencia característica*  
*C: Consistencia*  
*TM: Tamaño máximo del árido*  
*CE: Clase de exposición ambiental (general + específica)*  
*C. mín.: Contenido mínimo de cemento*  
*a/c: Máxima relación agua/ cemento*

<b>ACEROS PARA ARMADURAS</b>		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm <sup>2</sup> )
Zapatas y losas de cimentación	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Muros de sótano	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Pilares y Núcleos	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Forjado unidireccional	UNE-EN 10080 B 500 S	500

<b>PERFILES DE ACERO</b>		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm <sup>2</sup> )
Vigas	S275JR	275
Pilares	S275JR	275
Perfilería en cubierta	S275JR	275

#### 4.1.4.7.2. Sistema de compartimentación

##### **A - Particiones verticales**

###### 1. TABIQUE DE UNA HOJA, CON TRASDOSADO EN UNA CARA

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de:

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.

AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.

TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado - [18 Standard (A)], anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 66 mm de espesor total.

###### 2. TABIQUE DE UNA HOJA, PARA REVESTIR

Hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.

---

MEMORIA

## B - Forjados entre pisos

### 1. FORJADO PLANTA BAJA

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

- Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; vigas descolgadas; pilares.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

- Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de

---

MEMORIA

junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.
- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.
- PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol "Crema Perlado", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de

---

MEMORIA

calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

## 2. FORJADO PLANTA PRIMERA

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

- Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; vigas descolgadas; pilares.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

- Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

- **PAVIMENTO:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas;  
**SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.
- **PAVIMENTO:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas;  
**SUELO RADIANTE:** Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.
- **PAVIMENTO:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base

---

MEMORIA

de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.

- PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol "Crema Perlado", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.
- PAVIMENTO: Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

## C - Sistema envolvente

### Fachadas

#### 1. FACHADA VENTILADA CON PLACAS DE PIEDRA NATURAL

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de:

REVESTIMIENTO EXTERIOR: hoja de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal, ensamblada a los montantes, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales.

AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana mineral, de 80 mm de espesor.

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, recibida con mortero de cemento M-5.

#### REVESTIMIENTO BASE INTERIOR:

- Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.
- Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

#### ACABADO INTERIOR:

- Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.



## Muros bajo rasante

### 1. MURO DE SÓTANO CON IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.

**AISLANTE TÉRMICO:** aislamiento térmico formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

#### REVESTIMIENTO BASE INTERIOR:

- Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.
- Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

---

MEMORIA

ACABADO INTERIOR:

- Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.
- Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, de 7,0 mm de espesor, acabada en bucle, colocada con adhesivo.
- Chapado con placas de pizarra acabado natural, 60x30x3 cm, fijadas con anclaje de varilla y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

**Forjados sanitarios**

1. FORJADO SANITARIO PLANTA BAJA

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.

REVESTIMIENTO DEL SUELO

- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm

---

MEMORIA

de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.
- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.
- PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol "Crema Perlado", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación,

---

MEMORIA

perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

- PAVIMENTO: Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

## Soleras

### 1. Solera Planta Sótano

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Solera de hormigón en masa de 30 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/12/I, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

---

MEMORIA

## REVESTIMIENTO DEL SUELO

- PAVIMENTO: Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L.
- PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.
- PAVIMENTO: Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1

## Azoteas

### 1. Cubierta Plana Transitable Ajardinada

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

---

MEMORIA

### REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno; capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

- Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas.
- Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

### ACABADO SUPERFICIAL

Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

---

MEMORIA

2. Cubierta plana transitable con solado fijo

REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

- Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas.

---

MEMORIA

- Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

#### ACABADO SUPERFICIAL

Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

### Tejados

#### 1. CUBIERTA DE PIZARRA

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 = 15+5 cm; semivigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x15 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

- Techo con revestimiento continuo, compuesto de guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista;
- Techo suspendido continuo, con cámara de aire, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas.



---

MEMORIA

### ACABADO SUPERFICIAL

- Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

### Pasarela de Acceso

#### 1. FORJADO UNIDIRECCIONAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $20 = 15+5$  cm; semivigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x15 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

#### 4.1.4.7.3. Sistemas de acabados

##### **A – Exteriores**

###### **Fachada a la calle**

- Chapado de piedra natural

##### **B - Interiores**

###### **Estar - comedor**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado
- Techo: Falso techo continuo y yeso proyectado.

---

MEMORIA

- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Vestíbulo - pasillo**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado
- Techo: Falso techo continuo
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Despacho**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado
- Techo: Yeso proyectado
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Dormitorios 1**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado
- Techo: Yeso proyectado
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

---

MEMORIA

### **Dormitorios 2**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado y Falso techo continuo
- Techo: Falso techo continuo

### **Dormitorios 3**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado y Falso techo continuo
- Techo: Falso techo continuo

### **Dormitorios Principal**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Yeso proyectado y Falso techo continuo
- Techo: Falso techo continuo

### **Cocina**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Guarnecido y enlucido de yeso y alicatado
- Techo: Falso techo continuo
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Baño 1**

- Suelo: Piedra natural de Mármol.
- Paredes: Chapado con plaquetas de piedra natural de Mármol

---

MEMORIA

- Techo: Falso techo continuo
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Baño 2**

- Suelo: Piedra natural de Pizarra
- Paredes: Chapado con plaquetas de piedra natural de Pizarra
- Techo: Falso techo continuo
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Baño Dormitorio Principal**

- Suelo: Piedra natural de Mármol.
- Paredes: Chapado con plaquetas de piedra natural de Mármol
- Techo: Falso techo continuo
- Moldura: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

### **Terraza 1**

- Suelo: Piedra natural de pizarra
- Techo: Mortero monocapa

### **Sala de juegos**

- Suelo: Pavimento laminado

---

MEMORIA

- Paredes: Guarnecido y enlucido de yeso
- Techo: Falso techo continuo

### **Gimnasio**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Guarnecido y enlucido de yeso
- Techo: Falso techo continuo

### **Cine**

- Suelo: Pavimento laminado
- Paredes: Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética
- Techo: Falso techo continuo

### **Cuarto de Calderas**

- Suelo: Solado de baldosas cerámicas
- Paredes: Alicatado
- Techo: Guarnecido y enlucido de yeso

### **Trastero**

- Suelo: Solado de baldosas cerámicas
- Paredes: Alicatado
- Techo: Guarnecido y enlucido de yeso

### **Escaleras**

- Suelo: Piedra natural de Mármol

#### 4.1.4.7.4. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el actual proyecto la elección de materiales y sistemas constructivos se han elegido teniendo en cuenta la garantía de cumplir con las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y en disposición de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una gestión de los residuos generados por la ejecución del proyecto.

#### 4.1.4.7.5. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

- **Suministro de agua** - Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.
- **Evacuación de aguas** - Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexión en las inmediaciones del solar.
- **Suministro eléctrico** - Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
- **Telefonía y TV** - Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
- **Telecomunicaciones** - Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.
- **Recogida de residuos** - El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

## 4.1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

### 4.1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

#### 4.1.5.1.1. Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

#### 4.1.5.1.2. Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.

- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

#### 4.1.5.1.3. Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.



---

MEMORIA

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

#### 4.1.5.1.4. Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

#### *4.1.5.1.5. Protección frente al ruido (DB HR)*

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

#### *4.1.5.1.6. Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)*

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

---

MEMORIA

- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.
- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

#### **4.1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio**

##### **4.1.5.2.1. Utilización**

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.
- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

#### 4.1.5.2.2. Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

#### 4.1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

#### 4.1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

##### 4.1.5.4.1. Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.

---

MEMORIA

- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

#### 4.1.5.4.2. Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

#### 4.1.5.4.3. Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández

Graduado en Arquitectura Técnica



## 4.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA





### 4.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

La cimentación se resolverá mediante losa de hormigón armado en el sótano de 30 cm de canto. Se utilizarán zapatas aisladas superficiales unidas mediante vigas de atado, tanto entre ellas como con el muro de sótano, para los pilares aislados de la losa de hormigón armado. La cimentación del muro se resolverá mediante zapata corrida.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: 'Arcilla dura con grava compacta'.
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 3.0 m.
- El nivel freático se encuentra a una profundidad de 1.0 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 245.3 kN/m<sup>2</sup>.

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reunirá las siguientes características:

Tipo de construcción	C-1
Grupo de terreno	T-2
Distancia máxima entre puntos de reconocimiento	30 m
Profundidad orientativa de los reconocimientos	18 m
Número mínimo de sondeos mecánicos	2
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración	50 %

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

## 4.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

### 4.2.2.1. Cimentación

La cimentación se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado y zapatas de hormigón armado y corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 30 cm.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

### 4.2.2.2. Estructura de contención

Se han dispuesto muros de sótano de hormigón armado con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra.

Los muros de sótano son de espesor: 30 cm.

### 4.2.2.3. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos:

- Pilares de hormigón armado de sección rectangular

Los perfiles, dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

---

MEMORIA

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas de hormigón armado planas y descolgadas. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

#### 4.2.2.4. Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- Forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

Forjado	Vigueta	Intereje (cm)	Bovedilla		Capa de compresión (cm)	Canto total (cm)
			Material	Altura (cm)		
Forjado unidireccional	Pretensada	71	Poliestireno	25	5	30

## 4.2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

### 4.2.3.1. Suelos en contacto con el terreno

#### 4.2.3.1.1. Forjados sanitarios

##### **A - Forjado sanitario - Pavimento laminado**

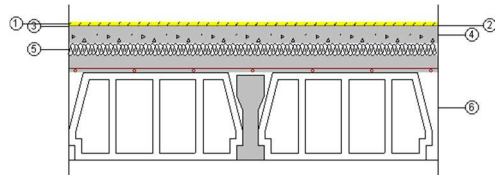
###### REVESTIMIENTO DEL SUELO

Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

###### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Capa de mortero autonivelante	5.8 cm
5 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3.0 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS moldeada enrasada)	30 cm
Espesor total:	40 cm

Altura libre Cámara Ventilada: 50 cm

Limitación de demanda energética  $U_s: 0.36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
 (Para una longitud característica  $B' = 3.3 \text{ m}$ )

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 50.45 m<sup>2</sup>  
 Perímetro del forjado, P: 30.60 m  
 Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.64 m  
 Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.50 m  
 Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 1.94 m<sup>2</sup>·K/W  
 Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U<sub>w</sub>: 1.09 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Factor de protección contra el viento, f<sub>w</sub>: 0.10  
 Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta

Protección frente al ruido

Masa superficial: 324.66 kg/m<sup>2</sup>  
 Masa superficial del elemento base: 221.33 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 48.1(-1; -3) dB  
 Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 85.9 dB

MEMORIA

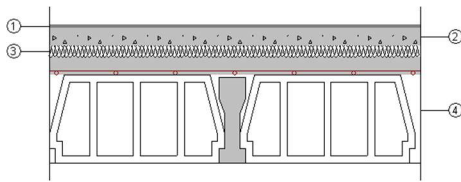
**B - Forjado sanitario - Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

Solado de baldosas de mármol "Crema Perlado", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.

	<p>Listado de capas:</p>	
	<p>1 - Solado de baldosas de mármol</p>	2 cm
	<p>2 - Capa de mortero autonivelante</p>	5 cm
	<p>3 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"</p>	3 cm
	<p>4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS moldeada enrasada)</p>	30 cm
	<p>Espesor total:</p>	40 cm

Altura libre Cámara Ventilada: 50 cm

## MEMORIA

Limitación de demanda energética	$U_s: 0.37 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (Para una longitud característica $B' = 3.3 \text{ m}$ )
Detalle de cálculo ( $U_s$ )	Superficie del forjado, A: $50.45 \text{ m}^2$ Perímetro del forjado, P: $30.60 \text{ m}$ Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: $0.63 \text{ m}$ Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: $0.50 \text{ m}$ Resistencia térmica del forjado, Rf: $1.84 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, $U_w: 1.09 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Factor de protección contra el viento, fw: $0.10$ Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta
Protección frente al ruido	Masa superficial: $341.32 \text{ kg}/\text{m}^2$ Masa superficial del elemento base: $221.33 \text{ kg}/\text{m}^2$ Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr}): 48.1(-1; -3) \text{ dB}$ Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}: 85.9 \text{ dB}$

### C - Forjado sanitario – Base de árido. Pavimento laminado

#### REVESTIMIENTO DEL SUELO

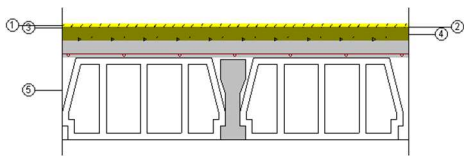
Pavimento laminado, de lamas de  $1200 \times 190 \text{ mm}$ , de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de  $3 \text{ mm}$  de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de  $2 \text{ mm}$  de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de  $0$  a  $5 \text{ mm}$  de diámetro, estabilizada con  $100 \text{ kg}$  de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada  $\text{m}^3$  de arena seca, en capa de  $8.8 \text{ cm}$  de espesor.

#### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto  $30 = 25 + 5 \text{ cm}$ , realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada

MEMORIA

de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	8.8 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS moldeada enrasada)	30 cm
Espesor total:	40 cm

Altura libre Cámara Ventilada: 50 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.54 W/(m<sup>2</sup>·K)  
(Para una longitud característica  $B' = 3.3$  m)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )  
 Superficie del forjado, A: 50.45 m<sup>2</sup>  
 Perímetro del forjado, P: 30.60 m  
 Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.59 m  
 Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.50 m  
 Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 1.00 m<sup>2</sup>·K/W  
 Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U<sub>w</sub>: 1.09 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Factor de protección contra el viento, f<sub>w</sub>: 0.10  
 Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta

Protección frente al ruido  
 Masa superficial: 306.67 kg/m<sup>2</sup>  
 Masa superficial del elemento base: 303.13 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 53.1(-1; -3) dB  
 Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 80.9 dB



MEMORIA

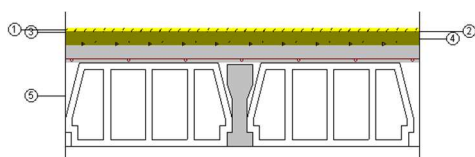
**D - Forjado sanitario - Base de árido. Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

Pavimento laminado, de lamias de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8.8 cm de espesor.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	8.8 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS moldeada enrasada)	30 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>40 cm</b>

Altura libre Cámara Ventilada: 50 cm

Limitación de demanda energética  $U_s: 0.54 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
(Para una longitud característica  $B' = 3.3 \text{ m}$ )

MEMORIA

Detalle de cálculo ( $U_s$ )	Superficie del forjado, A: 50.45 m <sup>2</sup> Perímetro del forjado, P: 30.60 m Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.59 m Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.50 m Resistencia térmica del forjado, R <sub>f</sub> : 1.00 m <sup>2</sup> ·K/W Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U <sub>w</sub> : 1.09 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor de protección contra el viento, fw: 0.10 Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta
Protección frente al ruido	Masa superficial: 306.67 kg/m <sup>2</sup> Masa superficial del elemento base: 303.13 kg/m <sup>2</sup> Caracterización acústica, R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ): 53.1(-1; -3) dB Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L <sub>n,w</sub> : 80.9 dB

**E - Forjado sanitario - Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

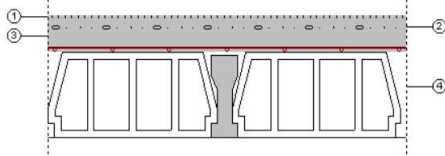
REVESTIMIENTO DEL SUELO

Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de pizarra	1 cm
2 - Capa de mortero autonivelante	5 cm
3 - Film de polietileno	0.02 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS moldeada enrasada)	30 cm
Espesor total:	36.02 cm

Altura libre Cámara Ventilada: 50 cm

Limitación de demanda energética  $U_s: 0.58 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
(Para una longitud característica  $B' = 3.3 \text{ m}$ )

Detalle de cálculo ( $U_s$ )

Superficie del forjado, A: 50.45 m<sup>2</sup>  
Perímetro del forjado, P: 30.60 m  
Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.54 m  
Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.50 m  
Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 0.88 m<sup>2</sup>·K/W  
Coeficiente de transmisión térmica del muro perimetral, U<sub>w</sub>: 1.09 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor de protección contra el viento, f<sub>w</sub>: 0.10  
Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta

Protección frente al ruido

Masa superficial: 221.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 48.1(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 85.9 dB

MEMORIA

4.2.3.1.2. Soleras

**A - Solera - Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L. BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 6 cm de espesor.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Solera de hormigón en masa de 30 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/12/I, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

①	②		
③	④		
⑤	⑥		

Listado de capas:	
1 - Solado de baldosas cerámicas de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	6 cm
4 - Solera de hormigón en masa	30 cm
5 - Film de polietileno	0.02 cm
6 - Poliestireno extruido	10 cm
Espesor total:	50.02 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.21 W/(m<sup>2</sup>·K)  
(Para una solera con longitud característica  $B' = 5.3$  m)

---

MEMORIA

	Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: $2.35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )
Detalle de cálculo ( $U_s$ )	Superficie del forjado, A: $151.39 \text{ m}^2$ Perímetro del forjado, P: $56.80 \text{ m}$ Resistencia térmica del forjado, $R_f$ : $3.10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Resistencia térmica del aislamiento perimetral, $R_f$ : $2.35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Espesor del aislamiento perimetral, $d_n$ : $8.00 \text{ cm}$ Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta
Protección frente al ruido	Masa superficial: $835.98 \text{ kg/m}^2$ Masa superficial del elemento base: $832.18 \text{ kg/m}^2$ Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$ : $69.1(-1; -7) \text{ dB}$ Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$ : $61.8 \text{ dB}$

## B - Solera - Pavimento laminado

### REVESTIMIENTO DEL SUELO

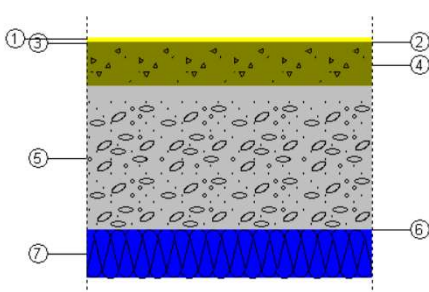
Pavimento laminado, de lamas de  $1200 \times 190 \text{ mm}$ , de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de  $3 \text{ mm}$  de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de  $2 \text{ mm}$  de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.

**BASE DE PAVIMENTACIÓN:** Base para pavimento de arena de machaqueo de  $0$  a  $5 \text{ mm}$  de diámetro, estabilizada con  $100 \text{ kg}$  de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada  $\text{m}^3$  de arena seca, en capa de  $4 \text{ cm}$  de espesor.

MEMORIA

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Solera de hormigón en masa de 30 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/12/I, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

	Listado de capas:	
	1 - Pavimento laminado	0.7 cm
	2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
	3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
	4 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	8.8 cm
	5 - Solera de hormigón en masa	30 cm
	6 - Film de polietileno	0.02 cm
7 - Poliestireno extruido	10 cm	
Espesor total:		50.02 cm

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.21 W/(m<sup>2</sup>·K)  
(Para una solera con longitud característica  $B' = 5.3$  m)  
Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 2.35 m<sup>2</sup>·K/W)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )  
Superficie del forjado, A: 151.39 m<sup>2</sup>  
Perímetro del forjado, P: 56.80 m  
Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 3.18 m<sup>2</sup>·K/W  
Resistencia térmica del aislamiento perimetral, R<sub>f</sub>: 2.35 m<sup>2</sup>·K/W  
Espesor del aislamiento perimetral, dn: 8.00 cm  
Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 761.32 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 753.98 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica, R<sub>w</sub>(C; C<sub>tr</sub>): 67.5(-1; -7) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L<sub>n,w</sub>: 63.3 dB

MEMORIA

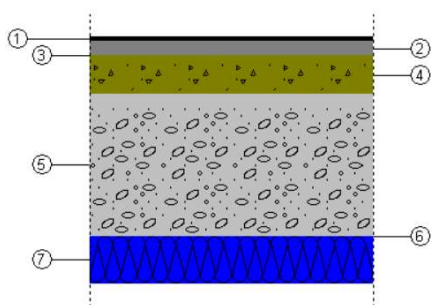
**C - Solera - Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con mortero de cemento como material de agarre**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1. BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 6 cm de espesor.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Solera de hormigón en masa de 30 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/12/I, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de pizarra	1 cm
2 - Mortero de cemento M-5	3 cm
3 - Film de polietileno	0.02 cm
4 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	6 cm
5 - Solera de hormigón en masa	30 cm
6 - Film de polietileno	0.02 cm
7 - Poliestireno extruido	10 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>50.04 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_s$ : 0.21 W/(m<sup>2</sup>·K)  
(Para una solera con longitud característica B' = 5.3 m)  
Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 2.35 m<sup>2</sup>·K/W)

Detalle de cálculo ( $U_s$ )  
Superficie del forjado, A: 151.39 m<sup>2</sup>  
Perímetro del forjado, P: 56.80 m  
Resistencia térmica del forjado, R<sub>f</sub>: 3.07 m<sup>2</sup>·K/W

MEMORIA

Resistencia térmica del aislamiento perimetral,  $R_f$ : 2.35  $m^2 \cdot K/W$

Espesor del aislamiento perimetral,  $d_n$ : 8.00 cm

Tipo de terreno: Arcilla dura con grava compacta

Protección frente al ruido

Masa superficial: 753.98  $kg/m^2$

Masa superficial del elemento base: 750.18  $kg/m^2$

Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 67.4(-1; -7) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  
 $L_{n,w}$ : 63.4 dB

#### 4.2.3.2. Muros en contacto con el terreno

##### **A - Muro de sótano con impermeabilización exterior 1**

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.

**AISLANTE TÉRMICO:** aislamiento térmico formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8  $m^2K/W$ , conductividad térmica 0,034  $W/(mK)$ .

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

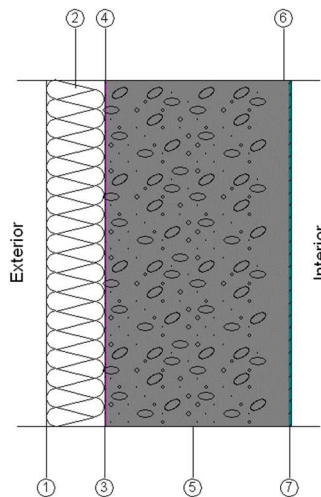
**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

**REVESTIMIENTO BASE INTERIOR:** Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

**ACABADO INTERIOR:** Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.



MEMORIA



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES"	10 cm
3 - Emulsión asfáltica estable	0.05 cm
4 - Lámina de betún modificado con elastómero SBS	0.37 cm
5 - Muro de sótano de hormigón armado	30 cm
6 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
7 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>42.48 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_t: 0.24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
(Para una profundidad de -2.5 m)

Protección frente al ruido  
Masa superficial:  $799.03 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Masa superficial del elemento base:  $795.23 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $68.4(-1; -7) \text{ dB}$

Protección frente a la humedad  
Tipo de muro: Flexorresistente  
Tipo de impermeabilización: Exterior

## B - Muro de sótano con impermeabilización exterior 2

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.

**AISLANTE TÉRMICO:** aislamiento térmico formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W}/(\text{mK})$ .

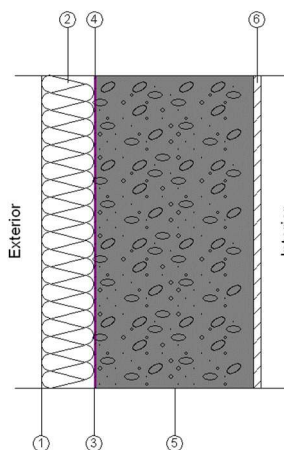
MEMORIA

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

**REVESTIMIENTO BASE INTERIOR:** Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

**ACABADO INTERIOR:** Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES"	10 cm
3 - Emulsión asfáltica estable	0.05 cm
4 - Lámina de betún modificado con elastómero SBS	0.37 cm
5 - Muro de sótano de hormigón armado	30 cm
6 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
7 - Pintura plástica	---
<b>Espesor total:</b>	<b>41.98 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_t: 0.23 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
(Para una profundidad de -2.5 m)

Protección frente al ruido  
Masa superficial:  $776.28 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Masa superficial del elemento base:  $772.48 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr}): 67.9(-1; -7) \text{ dB}$

Protección frente a la humedad  
Tipo de muro: Flexorresistente  
Tipo de impermeabilización: Exterior

### C - Muro de sótano con impermeabilización exterior 3

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

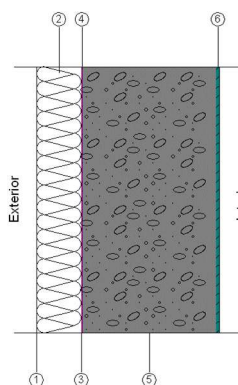
**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.

**AISLANTE TÉRMICO:** aislamiento térmico formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

**ACABADO INTERIOR:** Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, de 7,0 mm de espesor, acabada en bucle, colocada con adhesivo.



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES"	10 cm
3 - Emulsión asfáltica estable	0.05 cm
4 - Lámina de betún modificado con elastómero SBS	0.37 cm
5 - Muro de sótano de hormigón armado	30 cm
6 - Moqueta de poliamida, colocada con adhesivo	0.7 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>41.18 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_t$ : 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)  
(Para una profundidad de -2.5 m)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 760.43 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 756.63 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 67.6(-1; -7) dB

Protección frente a la humedad  
Tipo de muro: Flexorresistente  
Tipo de impermeabilización: Exterior

## D - Muro de sótano con impermeabilización exterior

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

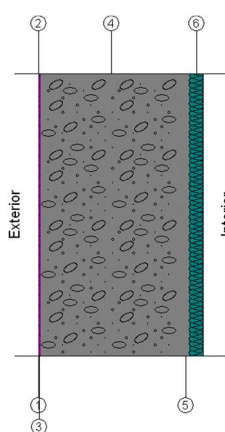
**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA".

**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

**REVESTIMIENTO BASE INTERIOR:** Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

**ACABADO INTERIOR:** Chapado con placas de pizarra acabado natural, 60x30x3 cm, fijadas con anclaje de varilla y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.



Listado de capas:

1 - Lámina drenante nodular, con geotextil	0.06 cm
2 - Emulsión asfáltica estable	0.05 cm
3 - Lámina de betún modificado con elastómero SBS	0.37 cm
4 - Muro de sótano de hormigón armado	30 cm
5 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
6 - Chapado con placas de pizarra, colocadas con anclajes de varilla y mortero de cemento	3 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>34.98 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_t: 1.03 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
(Para una profundidad de -2.5 m)

Protección frente al ruido  
Masa superficial:  $855.73 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr}): 69.5(-1; -7) \text{ dB}$

Protección frente a la humedad      Tipo de muro: Flexorresistente  
Tipo de impermeabilización: Exterior

### 4.2.3.3.      Fachadas

#### 4.2.3.3.1.      Parte ciega de las fachadas

#### **A - Fachada ventilada con placas de piedra natural**

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de:

REVESTIMIENTO EXTERIOR: hoja de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilería horizontal, ensamblada a los montantes, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales.

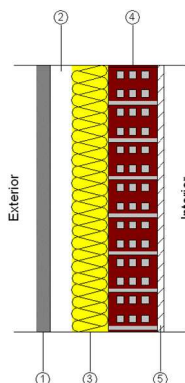
AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana mineral, de 80 mm de espesor.

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, recibida con mortero de cemento M-5.

REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.

ACABADO INTERIOR: Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Revestimiento de placa de caliza Marbella "LEVANTINA"	3 cm
2 - Cámara de aire muy ventilada	5 cm
3 - Lana mineral	8 cm
4 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11 cm
5 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
6 - Pintura plástica	---
<b>Espesor total:</b>	<b>28.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_m: 0.35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido  
 Masa superficial:  $198.05 \text{ kg}/\text{m}^2$   
 Masa superficial del elemento base:  $116.25 \text{ kg}/\text{m}^2$   
 Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $44.0(-1; -4) \text{ dB}$   
 Referencia del ensayo: CEC F8.1

Protección frente a la humedad  
 Grado de impermeabilidad alcanzado: 5  
 Condiciones que cumple: R2+B3+C1+H1+J2

### B - Fachada ventilada con placas de piedra natural

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de:

REVESTIMIENTO EXTERIOR: hoja de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella "LEVANTINA", acabado apomazado, de  $60 \times 40 \times 3 \text{ cm}$ , con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal, ensamblada a los montantes, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales.

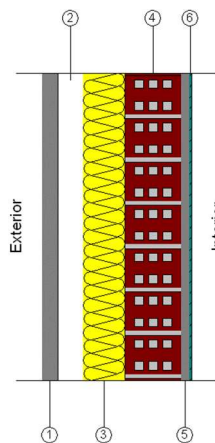
AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana mineral, de 80 mm de espesor.

MEMORIA

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, recibida con mortero de cemento M-5.

REVESTIMIENTO BASE INTERIOR: Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

ACABADO INTERIOR: Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.



Listado de capas:

1 - Revestimiento de placa de caliza Marbella "LEVANTINA"	3 cm
2 - Cámara de aire muy ventilada	5 cm
3 - Lana mineral	8 cm
4 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11 cm
5 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
6 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
Espesor total:	29 cm

Limitación de demanda energética  $U_m: 0.35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido

Masa superficial: 220.80 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 139.00 kg/m<sup>2</sup>

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr}): 44.0(-1; -4) \text{ dB}$

Referencia del ensayo: CEC F8.1

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 5

Condiciones que cumple: R2+B3+C1+H1+J2

#### 4.2.3.3.2. Huecos en fachada

##### **A - Puerta de entrada a la vivienda, acorazada**

Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm, acabado con tablero con molduras curvas en ambas caras en madera de sapeli.

Dimensiones	Ancho x Alto: <b>85.6 x 203 cm</b>	nº uds: <b>3</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, $R_w$ (C;C <sub>tr</sub> ): 27 (-1;-2) dB Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

##### **B - Fijo "CORTIZO" de 200x220 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36	
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)	



MEMORIA

Dimensiones: <b>200 x 220 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.43	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.33	
	$F_H$	0.27	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**C - Fijo "CORTIZO" de 300x220 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>300 x 220 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.42	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.34	
	$F_H$	0.29	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**D - Fijo Aluminio 100x230 Cortizo 70 CC 16 - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar (Persiana y Lamas de Madera)**

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persiana y Lamas de Madera

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, $g$ : 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 230 cm</b> (ancho x alto)	nº uds: <b>5</b>		
Transmisión térmica	$U_w$	1.46	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	$F$	0.30	
	$F_H$	0.24	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

$F$ : Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w (C;C_{tr})$ : Valores de aislamiento acústico (dB)

**E - Puerta abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar (Persiana y Lamas de Madera)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

MEMORIA

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar)  
 "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persiana y Lamas de Madera

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 230 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>2</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.48	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.28	
	$F_H$	0.23	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

**F - Ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar (Persiana y Lamas de Madera)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

MEMORIA

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar)  
"UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persianas y Lamas de Madera

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.52	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.24	
	$F_H$	0.24	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Dimensiones: <b>100 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.52	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.24	
	$F_H$	0.18	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**G - Ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar (Persiana y Lamas de Madera)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persianas y lamas de Madera

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Practicable Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>150 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.48	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.28	
	$F_H$	0.22	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Dimensiones: <b>150 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.48	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.28	
	$F_H$	0.28	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**H - Ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar (Persiana y Lamas de Madera)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persianas y lamas de Madera

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>75 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.49	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.27	
	$F_H$	0.20	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Dimensiones: <b>75 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.49	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.27	
	$F_H$	0.27	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**I - Ventana 100X210 aluminio Cortizo 70 CC 16 - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar (Persiana y Lamas de Madera)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 100x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persiana y Lamas de Madera

Características del vidrio                      Transmitancia térmica,  $U_g$ : 1.40 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Factor solar, g: 0.36

Características de la carpintería            Transmitancia térmica,  $U_f$ : 1.70 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Tipo de apertura: Oscilobatiente  
Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207):  
Clase 4  
Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 210 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>2</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.50	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.26	
	$F_H$	0.19	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Dimensiones: <b>100 x 210 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.50	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.26	
	$F_H$	0.18	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**J - Ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm - Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris.

ACCESORIOS: Persiana

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, $g$ : 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>75 x 110 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.56	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	$F$	0.26	
	$F_H$	0.22	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	34 (-1;-3)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

$F$ : Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)



MEMORIA

**K - Ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm - Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris.

ACCESORIOS: Persiana

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Practicable Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>150 x 110 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.55	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.28	
	$F_H$	0.24	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	34 (-1;-3)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**L - Ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S.

ACCESORIOS: Persiana.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.41
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>150 x 130 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.56	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.30	
	$F_H$	0.23	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**M - Ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S.

ACCESORIOS: Persiana

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.41
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 150 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>2</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.58	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.28	
	$F_H$	0.20	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**N - Puerta abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x220 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 150x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S.

ACCESORIOS: Persiana

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.41
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>150 x 220 cm</b> (ancho x alto)	nº uds: <b>2</b>		
Transmisión térmica	$U_w$	1.54	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.33	
	$F_H$	0.27	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	35 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**O - Ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar. (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persiana

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Oscilobatiente Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 130 cm</b> (ancho x alto)	nº uds: <b>1</b>		
Transmisión térmica	$U_w$	1.52	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.24	
	$F_H$	0.16	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**P - Fijo "CORTIZO" de 100x190 cm - Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templalite Parsol color gris**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templalite Parsol color gris.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.50 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, $g$ : 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Fija Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>100 x 190 cm</b> (ancho x alto)	nº uds: <b>1</b>		
Transmisión térmica	$U_w$	1.52	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.33	
	$F_H$	0.33	
Caracterización acústica	$R_w (C;C_{tr})$	34 (-1;-3)	dB

Notas:

- $U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))
- F: Factor solar del hueco
- $F_H$ : Factor solar modificado
- $R_w (C;C_{tr})$ : Valores de aislamiento acústico (dB)

MEMORIA

**Q - Puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm - Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar. (Persiana)**

CARPINTERÍA: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada practicable "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes.

VIDRIO: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar.

ACCESORIOS: Persiana

Características del vidrio	Transmitancia térmica, $U_g$ : 1.40 W/(m <sup>2</sup> ·K) Factor solar, g: 0.36
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, $U_f$ : 1.70 W/(m <sup>2</sup> ·K) Tipo de apertura: Practicable Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4 Absortividad, $\alpha_s$ : 0.8 (color oscuro)

Dimensiones: <b>110 x 210 cm</b> (ancho x alto)			nº uds: <b>1</b>
Transmisión térmica	$U_w$	1.45	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Soleamiento	F	0.31	
	$F_H$	0.25	
Caracterización acústica	$R_w$ (C;C <sub>tr</sub> )	36 (-1;-4)	dB

Notas:

$U_w$ : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (W/(m<sup>2</sup>·K))

F: Factor solar del hueco

$F_H$ : Factor solar modificado

$R_w$  (C;C<sub>tr</sub>): Valores de aislamiento acústico (dB)

#### 4.2.3.4. Cubiertas

##### 4.2.3.4.1. Parte maciza de las azoteas

**A - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

###### REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno; capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.

###### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.



MEMORIA

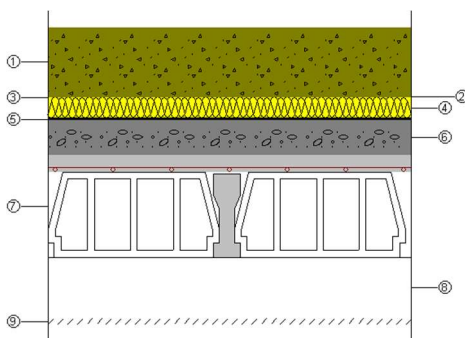
REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas.

ACABADO SUPERFICIAL

Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Listado de capas:



1 - Tierra vegetal	20 cm
2 - Módulo drenante y filtrante	0.44 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
4 - Poliestireno extruido	6 cm
5 - Impermeabilización asfáltica bicapa no adherida	0.73 cm
6 - Formación de pendientes con hormigón celular	10 cm
7 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
8 - Cámara de aire sin ventilado	18 cm
9 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
10 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>86.83 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.23 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 710.99 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 291.36 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 52.5(-1; -3) Db

Protección frente a la humedad Tipo de cubierta: Ajardinada, con tierra vegetal  
Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

---

MEMORIA

**B - Guarnecido de yeso a buena vista - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

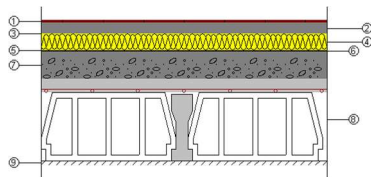
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25 + 5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA

Listado de capas:



1 - Pavimento de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Poliestireno extruido	6 cm
5 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
6 - Impermeabilización asfáltica bicapa adherida	0.55 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón celular	10 cm
8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
9 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
10 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>53.19 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.26 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.27 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 410.26 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 306.63 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 53.2(-1; -3) Db

Protección frente a la humedad Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo  
Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

---

MEMORIA

**C - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

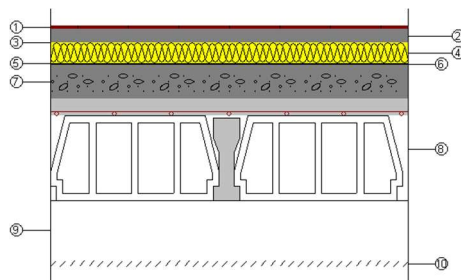
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas.

ACABADO SUPERFICIAL

Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA

Listado de capas:



1 - Pavimento de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Poliestireno extruido	6 cm
5 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
6 - Impermeabilización asfáltica bicapa adherida	0.55 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón celular	10 cm
8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
9 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
10 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
11 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	71.29 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.25 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.25 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 406.21 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 289.38 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 52.3(-1; -3) Db

Protección frente a la humedad Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo  
Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

## **D - Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

### REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

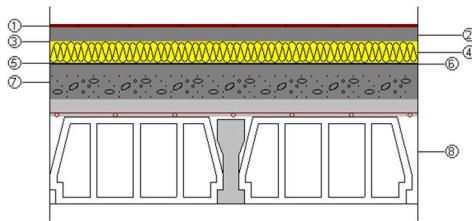
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.

MEMORIA

Listado de capas:



1 - Pavimento de gres rústico	1 cm
2 - Mortero de cemento	4 cm
3 - Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 - Poliestireno extruido	6 cm
5 - Geotextil de poliéster	0.06 cm
6 - Impermeabilización asfáltica bicapa adherida	0.55 cm
7 - Formación de pendientes con hormigón celular	10 cm
8 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
9 - Enfoscado de cemento	1 cm
<b>Espesor total:</b>	<b>52.69 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.26 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.27 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido Masa superficial: 393.01 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 289.38 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 52.3(-1; -3) dB

Protección frente a la humedad Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo  
Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado

#### 4.2.3.4.2. Parte maciza de los tejados

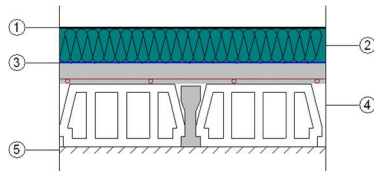
##### **A - Guarnecido de yeso a buena vista - Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 = 15+5 cm; semivigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x15 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

##### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

##### Listado de capas:



1 - Pizarra (densidad 2800)	0.5 cm
2 - Lana de Roca	8 cm
3 - Betunes. Fieltro/lámina	0.2 cm
4 - Forjado unidireccional 15+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	20 cm
5 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
6 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>30.2 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.34 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.34 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 220.75 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 197.78 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 46.3(-1; -3) dB

Protección frente a la humedad  
Tipo de cubierta: Faldón formado por forjado de hormigón  
Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado



MEMORIA

### 4.2.3.5. Pasarela

#### A - Forjado unidireccional

##### ELEMENTO ESTRUCTURAL

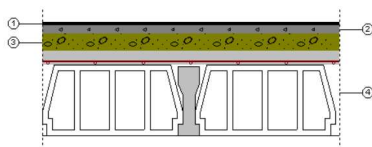
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $20 = 15+5$  cm; semivigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido,  $60 \times 50 \times 15$  cm; malla electrosoldada ME 20x20  $\varnothing$  5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

##### REVESTIMIENTO DEL SUELO

Solado de baldosas de pizarra,  $60 \times 30 \times 1/2 \times 1$  cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1.

##### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5.



##### Listado de capas:

1 - Losas de Pizarra	1 cm
2 - Mortero de cemento	3 cm
3 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	6 cm
4 - Forjado unidireccional 15+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	20 cm
5- Enfoscado de cemento	1 cm
Espesor total:	31 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración:  $1.15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
 $U_c$  calefacción:  $1.06 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido Masa superficial:  $178.33 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ :  $44.7(-1; -3) \text{ dB}$   
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ :  $81.3 \text{ dB}$

## 4.2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

### 4.2.4.1. Compartimentación interior vertical

#### 4.2.4.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

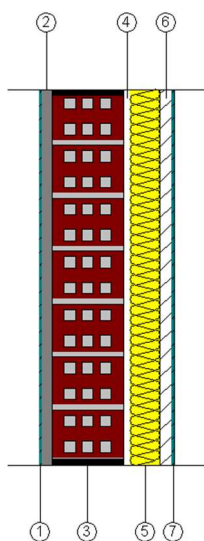
##### **A - Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara**

Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de:

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.

AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.

TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado - |18 Standard (A)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 66 mm de espesor total.



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B)	11.5 cm
4 - Separación	1 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	4.8 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.8 cm
7 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
Espesor total:	21.6 cm

---

MEMORIA

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 0.49 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 174.07 kg/m<sup>2</sup>

Masa superficial del elemento base: 145.80 kg/m<sup>2</sup>

Apoyada en bandas elásticas (B)

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 40.4(-1; -2) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R$ : 15 Dba

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 90

### **B - Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara**

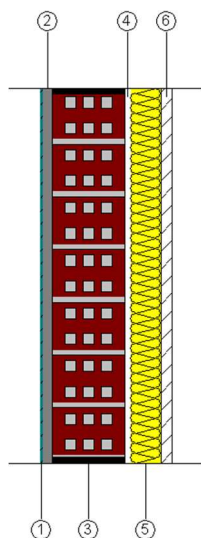
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara, compuesto de:

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.

AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento formado por panel de lana mineral natural (LMN), Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.

TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado - |18 Standard (A)|, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 66 mm de espesor total.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
2 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B)	11.5 cm
4 - Separación	1 cm
5 - Lana mineral Ultracoustic R "KNAUF INSULATION"	4.8 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.8 cm
7 - Pintura plástica	---
Espesor total:	21.1 cm

Limitación de demanda energética  $U_m: 0.49 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Protección frente al ruido

Masa superficial:  $162.57 \text{ kg}/\text{m}^2$

Masa superficial del elemento base:  $145.80 \text{ kg}/\text{m}^2$

Apoyada en bandas elásticas (B)

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr}): 40.4(-1; -2) \text{ dB}$

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Mejora del índice global de reducción acústica del revestimiento,  $\Delta R: 15 \text{ dBA}$

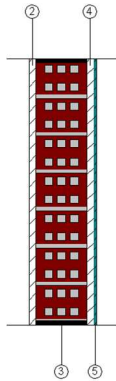
Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 90

### C - Tabique de una hoja, para revestir

Hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S'  $57,7 \text{ MN}/\text{m}^3$  "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B)	11.5 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Moqueta de poliamida, colocada con adhesivo	0.7 cm
Espesor total:	15.2 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.52 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 141.70 kg/m<sup>2</sup>

Apoyada en bandas elásticas (B)

Caracterización acústica por ensayo,  $R_w(C; C_{tr})$ : 41.7(-1; -2) dB

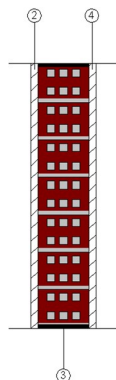
Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 90

### D - Tabique de una hoja, para revestir

Hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B)	11.5 cm
4 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
5 - Pintura plástica	---
Espesor total:	14.5 cm

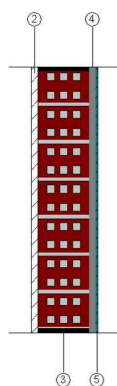
Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.84 W/(m<sup>2</sup>·K)

MEMORIA

Protección frente al ruido	<p>Masa superficial: 140.30 kg/m<sup>2</sup>                  Apoyada en bandas elásticas (B)                  Caracterización acústica por ensayo, <math>R_w(C; C_{tr})</math>: 41.7(-1; -2) dB                  Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.</p>
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 90

**E - Tabique de una hoja, para revestir**

Hoja de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor.



Listado de capas:	
1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido y enlucido de yeso	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco (B)	11.5 cm
4 - Enfoscado de cemento	1.5 cm
5 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con adhesivo cementoso normal, C1	0.5 cm
Espesor total:	15 cm

Limitación de demanda energética  $U_m$ : 1.88 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido	<p>Masa superficial: 163.05 kg/m<sup>2</sup>                  Apoyada en bandas elásticas (B)                  Caracterización acústica por ensayo, <math>R_w(C; C_{tr})</math>: 41.7(-1; -2) dB                  Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.</p>
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 90

MEMORIA

#### 4.2.4.1.2. Huecos verticales interiores

##### **A - Panela A-30. Puerta de acero Galvanizado**

Dimensiones	Ancho x Alto: <b>80 x 211 cm</b>	nº uds: <b>2</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.33 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Aislamiento acústico, R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ): 36 (-1;-2) dB	
Resistencia al fuego	EI2 60	

##### **B - Puerta de paso interior, de madera**

Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones	Ancho x Alto: <b>82.5 x 211 cm</b>	nº uds: <b>7</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

##### **C - Puerta de paso interior, de madera**

Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones	Ancho x Alto: <b>165 x 211 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	

MEMORIA

Caracterización acústica Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

#### D - Puerta de paso interior, de madera

Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones Ancho x Alto: **72.5 x 211 cm** n° uds: **3**

Caracterización térmica Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$

#### E - Puerta de paso interior, de madera

Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones Ancho x Alto: **72.5 x 211 cm** n° uds: **2**

Caracterización térmica Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Absortividad,  $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica Absorción,  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ;  $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ;  $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$



MEMORIA

**F - Puerta de paso interior, de madera**

Puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.

Dimensiones	Ancho x Alto: <b>165 x 211 cm</b>	nº uds: <b>1</b>
Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 2.03 W/(m <sup>2</sup> ·K) Absortividad, $\alpha_s$ : 0.6 (color intermedio)	
Caracterización acústica	Absorción, $\alpha_{500\text{Hz}} = 0.06$ ; $\alpha_{1000\text{Hz}} = 0.08$ ; $\alpha_{2000\text{Hz}} = 0.10$	

**4.2.4.2. Compartimentación interior horizontal**

**A - Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamias de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

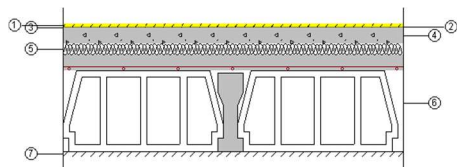
MEMORIA

ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Capa de mortero autonivelante	5.8 cm
5 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
7 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
8 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	41.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.41 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.39 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 343.91 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 240.58 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.3(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 80.7 dB

---

MEMORIA

**B - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

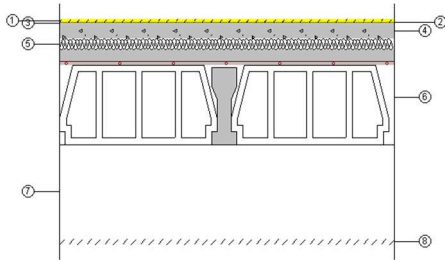
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Capa de mortero autonivelante	5.8 cm
5 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	30 cm
8 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
9 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	71.1 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.37 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.36 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 339.86 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 223.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 48.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 77.8 dB

---

MEMORIA

**C - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol "Crema Perlado", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

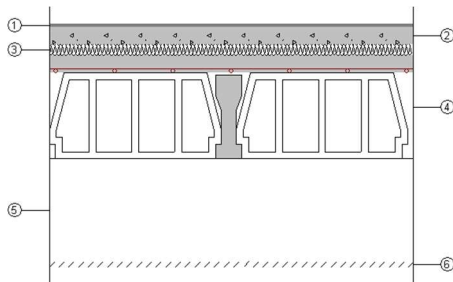
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de Mármol	2 cm
2 - Capa de mortero autonivelante	5 cm
3 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	30 cm
6 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
7 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---

Espesor total: 71.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.39 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.37 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 356.52 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 223.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 48.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos  
normalizado,  $L_{n,w}$ : 77.8 dB

---

MEMORIA

**D - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.

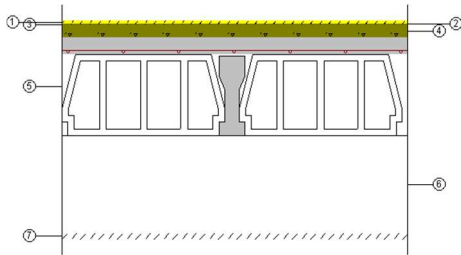
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	8.8 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	30 cm
7 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
8 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	66.8 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.58 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.53 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 321.87 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 305.13 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 53.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.8 dB



---

MEMORIA

**E - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

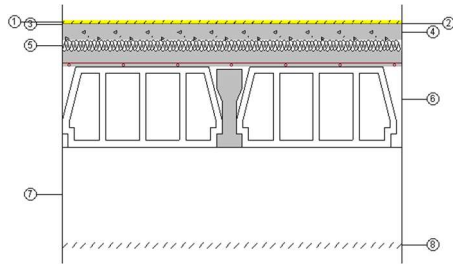
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Capa de mortero autonivelante	5.8 cm
5 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	30 cm
8 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
9 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	71.1 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.37 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.36 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 339.86 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 223.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 48.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 77.8 dB

---

MEMORIA

**F - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

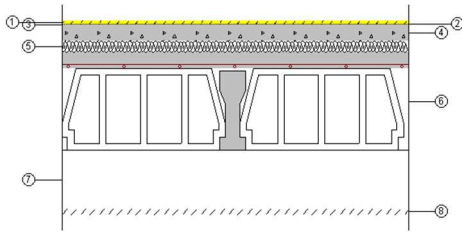
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Capa de mortero autonivelante	5.5 cm
5 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3.3 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
8 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
9 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	59.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.37 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.36 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 339.86 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 223.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 48.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 77.8 dB

---

MEMORIA

**G - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Base de árido. Pavimento laminado**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 4 cm de espesor.

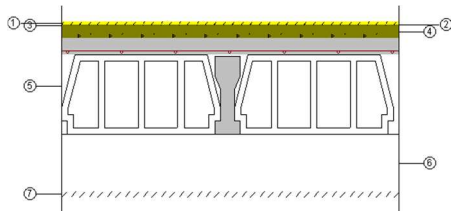
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Base de arena de machaqueo estabilizada con cemento	8.8 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
7 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
8 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	59.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.58 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.53 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 321.87 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 305.13 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 53.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 72.8 dB

---

MEMORIA

**H - Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

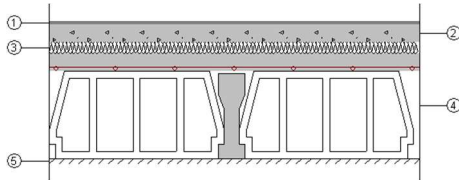
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de pizarra	1 cm
2 - Capa de mortero autonivelante	6 cm
3 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
5 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
6 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
<b>Espesor total:</b>	<b>41.5 cm</b>

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.43 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.40 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 360.57 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 240.58 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.3(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos  
normalizado,  $L_{n,w}$ : 80.7 dB



---

MEMORIA

## **I - Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Pavimento laminado**

### REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

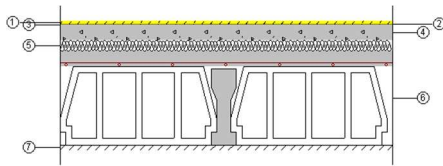
### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.7 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
4 - Capa de mortero autonivelante	5.8 cm
5 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
6 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
7 - Guarnecido de yeso	1.5 cm
8 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	41.5 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.41 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.39 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 343.91 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 240.58 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 49.3(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ : 80.7 dB

---

MEMORIA

**J - Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas - Forjado unidireccional - Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo**

REVESTIMIENTO DEL SUELO

PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol "Crema Perlado", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; SUELO RADIANTE: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante.

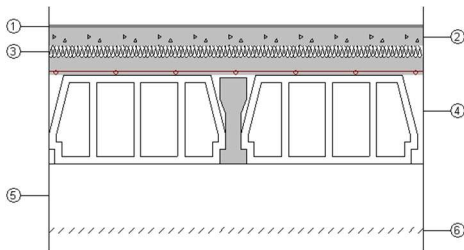
ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

MEMORIA



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas de mármol	2 cm
2 - Capa de mortero autonivelante	5 cm
3 - Panel portatubos aislante de poliestireno expandido (EPS), "UPONOR IBERIA"	3 cm
4 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de EPS mecanizada enrasada)	30 cm
5 - Cámara de aire sin ventilar	18 cm
6 - Falso techo continuo de placas de escayola	1.6 cm
7 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola	---
Espesor total:	59.6 cm

Limitación de demanda energética  $U_c$  refrigeración: 0.39 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 $U_c$  calefacción: 0.37 W/(m<sup>2</sup>·K)

Protección frente al ruido  
Masa superficial: 356.52 kg/m<sup>2</sup>  
Masa superficial del elemento base: 223.33 kg/m<sup>2</sup>  
Caracterización acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 48.2(-1; -3) dB  
Nivel global de presión de ruido de impactos  
normalizado,  $L_{n,w}$ : 77.8 dB

## 4.2.5. SISTEMAS DE ACABADOS

### 4.2.5.1. Exteriores

#### 4.2.5.1.1. Fachada a la calle

- Chapado con placas de caliza Marbella "LEVANTINA", acabado abujardado, de 60x40x3 cm, sujetas con pivotes ocultos.

### 4.2.5.2. Interiores

#### 4.2.5.2.1. Estar - comedor

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamina de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo 1:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

---

MEMORIA

- **Techo 2:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.2. Vestíbulo – pasillo

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.

---

MEMORIA

- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.3. Despacho

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas
- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.4. Dormitorio 1

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamina de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas
- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.5. Dormitorio 2

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamina de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado



---

MEMORIA

sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.

- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo 1:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo 2:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.

#### 4.2.5.2.6. Dormitorio 3

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

---

MEMORIA

- **Techo 1:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo 2:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.

#### 4.2.5.2.7. Dormitorio Principal

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo 1:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

---

MEMORIA

- **Techo 2:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.

#### 4.2.5.2.8. Cocina

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes 1:** Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Paredes 2:** Alicatado con gres esmaltado, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Rodapié:** Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de

escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.9. Baño 1

- **Suelo:** Solado de baldosas de mármol "Blanco Emperador", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1.
- **Paredes:** Chapado con plaquetas de mármol Blanco Emperador, acabado pulido, 30,5x30,5x1 cm, fijado con mortero de cemento M-5.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.10. Baño 2

- **Suelo:** Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1.
- **Paredes:** Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado pulido, 30,5x30,5x1 cm, fijado con mortero de cemento M-5.

---

MEMORIA

- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### *4.2.5.2.11. Baño Dormitorio Principal*

- **Suelo:** Solado de baldosas de mármol "Blanco Emperador", 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1.
- **Paredes:** Chapado con plaquetas de mármol Blanco Emperador, acabado pulido, 30,5x30,5x1 cm, fijado con mortero de cemento M-5.
- **Techo 1:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo 2:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Moldura:** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

#### 4.2.5.2.12. Terraza 1

- **Suelo:** Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1.
- **Techo:** Revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente.
- **Rodapié:** Rodapié de pizarra, 10x2 cm, pulido, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1.

#### 4.2.5.2.13. Sala de Juegos

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### 4.2.5.2.14. Gimnasio

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### 4.2.5.2.15. Cine

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Moqueta de fibra sintética 100% poliamida, suministrada en rollos de 4x20 m, fabricada por proceso tufting, acabada en bucle, colocada con adhesivo de contacto.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de

4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### 4.2.5.2.16. Cuarto de Calderas

- **Suelo:** Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L.
- **Paredes:** Alicatado con gres esmaltado, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.
- **Techo:** Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### 4.2.5.2.17. Trastero

- **Suelo:** Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L.
- **Paredes:** Alicatado con gres esmaltado, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.



#### 4.2.5.2.18. Escaleras

- **Suelo:** Revestimiento de escalera, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.

#### 4.2.5.2.19. Despensa

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.
- **Paredes:** Alicatado con gres esmaltado, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### 4.2.5.2.20. Lavadero

- **Suelo:** Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre

---

MEMORIA

lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, colocado sobre capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas.

- **Paredes:** Alicatado con gres esmaltado, 15x15 cm, colocado mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris.
- **Techo:** Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas y pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

## 4.2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 4.2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

No se ha previsto ningún sistema de transporte en el edificio.

### 4.2.6.2. Protección frente a la humedad

#### **A - Datos de partida**

El edificio se sitúa en el término municipal de Ponferrada (León), en un entorno de clase 'E0' siendo de una altura de 7.5 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V2', y zona pluviométrica III.

El tipo de terreno de la parcela (arena densa) presenta un coeficiente de permeabilidad de  $1 \times 10^{-4}$  cm/s, con nivel freático a una profundidad de 1 m (Presencia de agua: media), siendo su preparación sin intervención.

MEMORIA

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

*5 - SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD*

<b>Muros</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flexorresistente, con impermeabilización exterior</li></ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Placa asociada a muro flexorresistente, con impermeabilización exterior</li><li>• Suelo elevado</li></ul>
<b>Fachadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 3</li></ul>
<b>Cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubierta plana ajardinada, sin cámara ventilada</li><li>• Cubierta plana transitable, sin cámara ventilada</li><li>• Cubierta inclinada de faldón formado por forjado de hormigón, sin cámara ventilada</li></ul>

**B - Objetivo**

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

---

MEMORIA

### C - Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

### D - Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

#### 4.2.6.3. Evacuación de residuos sólidos

### A - Datos de partida

Vivienda	Número de ocupantes.
	5

### B - Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

### C - Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

### D - Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

#### 4.2.6.4. Fontanería

### A - Datos de partida

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	1
Oficinas	0
Locales	0

### B - Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

### **C - Prestaciones**

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

### **D - Bases de cálculo**

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

#### **4.2.6.5. Evacuación de aguas**

### **A - Datos de partida**

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

## **B - Objetivo**

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

## **C - Prestaciones**

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

## **D - Bases de cálculo**

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.



#### 4.2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio

##### **A - Datos de partida**

El proyecto corresponde a un edificio con las siguientes condiciones exteriores:

- Latitud (grados): 42.56 grados
- Altitud sobre el nivel del mar: 510 m
- Percentil para verano: 5.0 %
- Temperatura seca verano: 22.42 °C
- Temperatura húmeda verano: 18.60 °C
- Oscilación media diaria: 8.5 °C
- Oscilación media anual: 27.2 °C
- Percentil para invierno: 97.5 %
- Temperatura seca en invierno: -0.80 °C
- Humedad relativa en invierno: 90 %
- Velocidad del viento: 0 m/s
- Temperatura del terreno: 5.60 °C

##### **B - Objetivo**

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

### C - Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

### D - Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

#### 4.2.6.7. Ventilación

### A - Datos de partida

Tipo	Área total (m <sup>2</sup> )
Viviendas	330
Trasteros y zonas comunes	4.20
Aparcamientos y garajes	0
Almacenes de residuos	0

## **B - Objetivo**

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

## **C - Prestaciones**

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

## **D - Bases de cálculo**

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

#### 4.2.6.8. Electricidad

##### A - Datos de partida

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total	
Esquema	P <sub>Dem</sub> (kW)
Potencia total demandada	14.490

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Viviendas de electrificación elevada	14.490	1

##### B - Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

##### C - Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida,

---

MEMORIA

se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

### **D - Bases de cálculo**

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

#### 4.2.6.9. Instalaciones de iluminación

##### A - Datos de partida

Recintos	
Referencia	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Sala de Calderas (Sala de máquinas)	7.07
Escalera Patio (Escalera exterior)	5.58

##### B – Objetivo

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

##### C – Prestaciones

La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de

las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

### **D - Bases de cálculo**

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

- DB HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

#### **4.2.6.10. Telecomunicaciones**

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

- Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:
  - Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión.
  - Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente.
  - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.

MEMORIA

- Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:

- Conexión a la red de un operador.
- Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio.
- Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.

- Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.

#### 4.2.6.11. Protección contra incendios

##### A - Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Vivienda unifamiliar
- Altura de evacuación del edificio: 4.40 m

<b>Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio</b>	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector de incendio	Vivienda unifamiliar



## **B - Objetivo**

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

## **C - Prestaciones**

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector de incendio, de uso Vivienda unifamiliar:
  - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

## D - Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

### 4.2.6.12. Instalaciones de protección y seguridad

Se enumera a continuación la lista de elementos antiintrusión previstos en el edificio:

- Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, 1 teclado.

## 4.2.7. EQUIPAMIENTO

Se enumera a continuación el equipamiento previsto en el edificio.

### **Baño 1**

Inodoro con tanque bajo Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, con juego de desagüe y columna de hidromasaje.

### **Baño 2**

Inodoro con tanque bajo Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, con juego de desagüe y columna de hidromasaje.

### **C - Baño Dormitorio Principal**

Inodoro con tanque bajo Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional sobre columnas, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, con juego de desagüe y columna de hidromasaje.

### **D - Cocina**

Amueblamiento de cocina con muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos con cornisa superior, acabado lacado con frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.

Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" modelo VT TC 90, color cristal.

Horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox.

Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, con grifería monomando vertical para fregadero, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé.

---

MEMORIA

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Graduado en Arquitectura Técnica





## 4.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE





## 4.3.1. *SEGURIDAD ESTRUCTURAL*

### 4.3.1.1. *Normativa*

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

### 4.3.1.2. *Documentación*

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

### 4.3.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

#### 4.3.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

##### **A - Proceso**

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

##### **B - Situaciones de dimensionado**

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

##### **C - Periodo de servicio (vida útil):**

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

##### **D - Métodos de comprobación: Estados límite**

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

### **E - Estados límite últimos**

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

### **F - Estados límite de servicio**

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

#### **4.3.1.3.2. Acciones**

### **A - Clasificación de las acciones**

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).

- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

### **B - Valores característicos de las acciones**

Los valores de las acciones están reflejados en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

#### *4.3.1.3.3. Datos geométricos*

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

#### *4.3.1.3.4. Características de los materiales*

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

#### *4.3.1.3.5. Modelo para el análisis estructural*

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

---

MEMORIA

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

#### **A - Cálculos por ordenador**

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, losas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

#### **4.3.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales**

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

## MEMORIA

Verificación de la estabilidad:  $E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$

- $E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura:  $R_d \geq E_d$

- $R_d$ : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- $E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

### **A - Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

MEMORIA

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

**E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

<b>Frecuente</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

<b>Cuasipermanente</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

MEMORIA

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

**Tensiones sobre el terreno**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

**Desplazamientos**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



MEMORIA

### B - Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + $\Psi_2$ Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

## **C - Vibraciones**

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

### **4.3.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)**

#### **4.3.1.4.1. Acciones permanentes (G)**

#### **A - Peso propio de la estructura**

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m<sup>3</sup>. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m<sup>3</sup>).

#### **B - Cargas permanentes superficiales**

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recercados, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

#### **C - Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento**

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

MEMORIA

**D - Cargas superficiales generales de plantas**

<b>Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)</b>	
Planta	Carga superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	1.00
Planta Primera	3.00
Planta Baja	3.00
Sótano	3.00
Cimentación	0.00

**E - Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)**

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m <sup>2</sup> )	Máx. (kN/m <sup>2</sup> )	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Cubierta	---	---	1.00	1.00	---	---
Planta Primera	1.00	1.00	3.00	7.00	---	---
Planta Baja	---	---	3.00	7.00	---	---
Sótano	---	---	---	---	---	---

4.3.1.4.2. *Acciones variables (Q)*

**A - Sobrecarga de uso**

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

**B - Cargas superficiales generales de plantas**

Planta	Carga superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	2.00
Planta Primera	2.00
Planta Baja	2.00
Sótano	2.00
Cimentación	0.00

---

MEMORIA

## C - Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

MEMORIA

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.45	0.37	0.70	-0.35	0.39	0.70	-0.36

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	19.20	20.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00      -X: 1.00

+Y: 1.00      -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Cubierta	40.404	42.338
Planta Primera	54.264	56.862
Planta Baja	38.094	39.918
Sótano	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

#### D - Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

#### E - Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

MEMORIA

#### 4.3.1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

##### **A - Sismo**

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

##### **B - Incendio**

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

<b>Datos por planta</b>				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Cubierta	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Planta Primera	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Planta Baja	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Sótano	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

*Notas:*  
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

### 4.3.1.5. Cimientos (DB SE C)

#### 4.3.1.5.1. Bases de cálculo

##### **A - Método de cálculo**

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.

##### **B - Verificaciones**

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

---

MEMORIA

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

### **C - Acciones**

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.

### **D - Coeficientes parciales de seguridad**

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.



#### 4.3.1.5.2. Estudio geotécnico

### **A - Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo**

#### **Cimentación**

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa y 0.245 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa y 0.368 MPa
- Módulo de balasto para las losas de cimentación: 100000.00 kN/m<sup>3</sup>

#### **Muros de sótano**

- Empuje del Terreno
- Una situación de relleno
- Carga: Cargas muertas
- Con nivel freático: Cota 0.00 m
- Con relleno: Cota 0.00 m
- Ángulo de talud 0.00 Grados
- Densidad aparente 20.00 kN/m<sup>3</sup>
- Densidad sumergida 12.00 kN/m<sup>3</sup>
- Ángulo rozamiento interno 37.00 Grados
- Evacuación por drenaje 100.00 %

#### **Empuje Terr. Acera**

- Una situación de relleno
- Carga: Cargas muertas
- Con nivel freático: Cota 0.00 m
- Con relleno: Cota 0.00 m
- Ángulo de talud 0.00 Grados

---

MEMORIA

- Densidad aparente 20.00 kN/m<sup>3</sup>
- Densidad sumergida 12.00 kN/m<sup>3</sup>
- Ángulo rozamiento interno 37.00 Grados
- Evacuación por drenaje 100.00 %
- Carga 1:  
Tipo: Uniforme  
Valor: 5.00 kN/m<sup>2</sup>

#### 4.3.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

##### **A - Descripción**

Se han dispuesto muros de hormigón armado con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra.

Los muros se han dimensionado con espesor 30.0 cm.

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado y zapatas de hormigón armado y corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 30 cm.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

MEMORIA

**B - Materiales**

**Cimentación**

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 S	500	1.15

**Muros de sótano**

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 S	500	1.15

**B - Dimensiones, secciones y armados**

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

### 4.3.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

#### 4.3.1.6.1. Bases de cálculo

##### **A - Requisitos**

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

##### **B - Comprobación estructural**

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

### **C - Situaciones de proyecto**

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

### **D - Métodos de comprobación: Estados límite**

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

### **E - Estados límite últimos**

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

---

MEMORIA

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

$R_d$ : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

$S_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

### **F - Estados límite de servicio**

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

$C_d$ : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

$E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

#### 4.3.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

#### **A - Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad**

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

#### 4.3.1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

#### 4.3.1.6.4. Solución estructural adoptada

#### **A -Componentes del sistema estructural adoptado**

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
- Pilares de hormigón armado de sección rectangular.
- Muros de hormigón armado de diferentes secciones.
- Vigas de hormigón armado descolgadas.

MEMORIA

- Forjados de viguetas prefabricadas y forjados de viguetas in-situ.

## B - Deformaciones

### Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ( $M / E \cdot I_e$ ), donde  $I_e$  es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de hormigón	Instantánea de sobrecarga: L/ 350 A plazo infinito (Cuasipermanente): L/ 300 Activa a largo plazo (Característica): L/ 400
Viguetas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/300 Activa: 1 cm, L/1000 + 0.5 cm, L/400

### Desplomes en pilares

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los pilares ( $\delta / h$ )		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Cubierta	1 / 814	1 / 930
Planta Primera	1 / 1900	1 / 1358
Planta Baja	1 / 2900	1 / 4250



MEMORIA

<b>Desplome total máximo de los pilares (<math>\Delta / H</math>)</b>	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 1538	1 / 1314

### Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

### C - Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales ( $\gamma_c$  y  $\gamma_s$ ) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

#### Hormigones

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15

#### Aceros en barras

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 S	500	1.15

### D - Recubrimientos

- Pilares (geométrico): 3.0 cm
- Vigas (geométricos): 3.0 cm
- Forjados de viguetas (geométricos): 3.0 cm

MEMORIA

- Escaleras (geométrico): 3.0 cm
- Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm
- Losas, zapatas y encepados (mecánicos): 5.0 cm

**E - Características técnicas de los forjados**

**Forjados de viguetas**

Nombre	Descripción
<b>VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón</b>	<p>FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS</p> <p>Fabricante: VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18                      Tipo de bovedilla: De hormigón                      Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)                      Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)                      Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5                      Hormigones viguetas: HA-40, Yc=1.5                      Acero pretensar: Y 1860 C                      Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15                      Peso propio: 3.82 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 4.30 kN/m<sup>2</sup> (doble)</p>
<b>ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón</b>	<p>FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS</p> <p>Fabricante: ALEMAN TIPO 12                      Tipo de bovedilla: De hormigón                      Canto del forjado: 20 = 15 + 5 (cm)                      Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)                      Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5                      Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5                      Acero pretensar: Y-1770-C                      Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15                      Peso propio: 2.67 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 2.92 kN/m<sup>2</sup> (doble)</p>

MEMORIA

Nombre	Descripción
<p><b>LUFORT T-18, 25+5, De hormigón</b></p>	<p>FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS</p> <p>Fabricante: LUFORT T-18                      Tipo de bovedilla: De hormigón                      Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)                      Intereje: 70 cm (simple) y 83 cm (doble)                      Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5                      Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5                      Acero pretensar: Y 1860                      Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15                      Peso propio: 3.70 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 4.35 kN/m<sup>2</sup> (doble)</p>
<p><b>Voladizo</b></p>	<p>FORJADO DE VIGUETAS IN SITU</p> <p>Canto de bovedilla: 15 cm                      Espesor capa compresión: 5 cm                      Intereje: 70 cm                      Ancho del nervio: 10 cm                      Ancho de la base: 14 cm                      Bovedilla: Bovedilla Voladizo                      Peso propio: 1.839 kN/m<sup>2</sup></p>

**4.3.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)**

No hay elementos estructurales de acero.

**4.3.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)**

No hay elementos estructurales de fábrica.

## 4.3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### 4.3.2.1. SI 1 Propagación interior

#### 4.3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego EI<sub>2</sub> t-C5, siendo 't' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

El uso principal del edificio es Vivienda unifamiliar y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup>			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos <sup>(3)</sup>		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio	2500	352.00	Vivienda unifamiliar	EI 60	EI 90	EI <sub>2</sub> 30-C5	EI <sub>2</sub> 60-C5
<p><i>Notas:</i></p> <p><sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.</p> <p><sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).</p> <p><sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.</p>							

MEMORIA

#### 4.3.2.1.2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)(3)(4)</sup>			
			Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sala de Calderas	8.34	Bajo	EI 90	EI 90	EI <sub>2</sub> 45-C5	EI <sub>2</sub> 60-C5

**Notas:**

<sup>(1)</sup> La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

<sup>(3)</sup> Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

<sup>(4)</sup> Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.

#### 4.3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

---

MEMORIA

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BLS3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

#### 4.3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

MEMORIA

<b>Reacción al fuego</b>		
Situación del elemento	Revestimiento <sup>(1)</sup>	
	Techos y paredes <sup>(2)(3)</sup>	Suelos <sup>(2)</sup>
Locales de riesgo especial	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos <sup>(4)</sup> , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(5)</sup>
<p><i>Notas:</i></p> <p><sup>(1)</sup> Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.</p> <p><sup>(2)</sup> Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.</p> <p><sup>(3)</sup> Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.</p> <p><sup>(4)</sup> Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.</p> <p><sup>(5)</sup> Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.</p>		

## 4.3.2.2. SI 2 Propagación exterior

### 4.3.2.2.1. Medianerías y fachadas

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Propagación horizontal				
Plantas	Fachada <sup>(1)</sup>	Separación <sup>(2)</sup>	Separación horizontal mínima (m) <sup>(3)</sup>	
			Ángulo <sup>(4)</sup>	Norma Proyecto
Sótano	Muro de sótano con impermeabilización exterior	No	No procede	
Sótano	Fachada ventilada con placas de piedra natural	No	No procede	
Planta baja	Fachada ventilada con placas de piedra natural	No	No procede	
Planta 1	Fachada ventilada con placas de piedra natural	No	No procede	

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

<sup>(2)</sup> Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).

<sup>(3)</sup> Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).

<sup>(4)</sup> Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego



MEMORIA

mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada <sup>(1)</sup>	Separación <sup>(2)</sup>	Separación vertical mínima (m) <sup>(3)</sup>	
			Norma	Proyecto
Sótano - Planta baja	Muro de sótano con impermeabilización exterior	No	No procede	
Sótano - Planta baja	Fachada ventilada con placas de piedra natural	No	No procede	
Planta baja - Planta 1	Fachada ventilada con placas de piedra natural	No	No procede	

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

<sup>(2)</sup> Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

<sup>(3)</sup> Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula  $d \geq 1 - b$  (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

#### 4.3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

### 4.3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

#### 4.3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m<sup>2</sup>.

#### 4.3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

MEMORIA

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S <sub>útil</sub> <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	ρ <sub>ocup</sub> <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> /p)	P <sub>calc</sub> <sup>(3)</sup>	Número de salidas <sup>(4)</sup>		Longitud del recorrido <sup>(5)</sup> (m)		Anchura de las salidas <sup>(6)</sup> (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>Sector de incendio (Uso Residencial Vivienda), ocupación: 17 personas</b>									
Notas: <sup>(1)</sup> Superficie útil con ocupación no nula, S <sub>útil</sub> (m <sup>2</sup> ). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3). <sup>(2)</sup> Densidad de ocupación, ρ <sub>ocup</sub> (m <sup>2</sup> /p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). <sup>(3)</sup> Ocupación de cálculo, P <sub>calc</sub> , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3). <sup>(4)</sup> Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3). <sup>(5)</sup> Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3). <sup>(6)</sup> Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).									

En las zonas de riesgo especial del edificio, clasificadas según la tabla 2.1 (DB SI 1), se considera que sus puntos ocupables son origen de evacuación, y se limita a 25 m la longitud máxima hasta la salida de cada zona.

Además, se respetan las distancias máximas de los recorridos fuera de las zonas de riesgo especial, hasta sus salidas de planta correspondientes, determinadas en función del uso, altura de evacuación y número de salidas necesarias y ejecutadas.

Longitud y número de salidas de los recorridos de evacuación para las zonas de riesgo especial									
Local o zona	Planta	Nivel de riesgo <sup>(1)</sup>	Número de salidas <sup>(2)</sup>		Longitud del recorrido <sup>(3)</sup> (m)		Anchura de las salidas <sup>(4)</sup> (m)		
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	
Sala de Calderas	Sótano	Bajo	1	0	25	8.5	0.80	0.80	
Notas: <sup>(1)</sup> Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1). <sup>(2)</sup> Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3). <sup>(3)</sup> Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3). <sup>(4)</sup> Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).									

#### 4.3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una

---

MEMORIA

salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### 4.3.2.3.4. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

#### 4.3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

##### 4.3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En los locales y zonas de riesgo especial del edificio se dispone la correspondiente dotación de instalaciones indicada en la tabla 1.1 (DB SI 4), siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

<b>Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio</b>					
Dotación	Extintores portátiles <sup>(1)</sup>	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
<b>Sector de incendio</b> (Uso 'Vivienda unifamiliar')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (1)	No	No	No	No
<p><i>Notas:</i></p> <p><sup>(1)</sup> Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p>Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.</p>					

MEMORIA

<b>Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial</b>			
Referencia de la zona	Nivel de riesgo	Extintores portátiles <sup>(1)</sup>	Bocas de incendio equipadas
Sala de Calderas	Bajo	Sí (1 dentro)	---
<i>Notas:</i> <sup>(1)</sup> Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.			

#### 4.3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### 4.3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

##### 4.3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (4.40 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

##### 4.3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (4.40 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.



### 4.3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

#### 4.3.2.6.1. Introducción

##### **Referencias:**

- **R. req.:** resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- **F. Comp.:** indica si el forjado tiene función de compartimentación.
- **a<sub>m</sub>:** distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
- **a<sub>mín</sub>:** distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

##### **Comprobaciones:**

###### Generales:

- Distancia equivalente al eje:  $a_m \geq a_{mín}$  (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

###### Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

MEMORIA

4.3.2.6.2. Datos generales

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Cubierta	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Planta Primera	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Planta Baja	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Sótano	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

4.3.2.6.3. Comprobaciones

**A – Sótano**

Sótano - Pilares R 90					
b <sub>mín</sub> : 150 mm; a <sub>mín</sub> : 15 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b <sub>x</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	b <sub>y</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	
P6	300	45	300	45	Cumple
P9	300	45	300	45	Cumple

Sótano - Muros R 90					
Ref.	Espesor (mm)	b <sub>mín</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>mín</sub> (mm)	Estado
M1	300	100	41	15	Cumple
M2	300	100	41	15	Cumple
M3	300	100	41	15	Cumple
M4	300	100	41	15	Cumple
M5	300	100	41	15	Cumple
M6	300	100	41	15	Cumple

MEMORIA

**B - Planta Baja**

Planta Baja - Pilares R 30					
b <sub>mín</sub> : 150 mm; a <sub>mín</sub> : 15 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	b <sub>x</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	b <sub>y</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	
P1	300	45	300	45	Cumple
P10	300	46	300	46	Cumple
P11	300	46	300	46	Cumple
P12	300	45	300	45	Cumple
P13	300	44	300	44	Cumple
P14	300	45	300	45	Cumple
P2	300	45	300	45	Cumple
P3	300	46	300	46	Cumple
P4	300	46	300	46	Cumple
P5	300	45	300	45	Cumple
P6	300	45	300	45	Cumple
P7	300	45	300	45	Cumple
P8	300	45	300	45	Cumple
P9	300	45	300	45	Cumple

Planta Baja - Vigas R 30							
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b <sub>mín</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>mín</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
1	P3-P6	300x300	N.P.	37	10	---	Cumple
	P6-P9	300x300	N.P.	38	10	---	Cumple
	P9-P13	300x400	80	38	10	---	Cumple
2	P8-P12	300x300	N.P.	38	10	---	Cumple
3	P1-P4	300x300	N.P.	38	10	---	Cumple
	P4-P7	300x300	N.P.	37	10	---	Cumple
4	P2-P1	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
5	B6-B7	200x250	80	38	10	---	Cumple
6	B4-B5	200x250	80	38	10	---	Cumple
7	P10-P9	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> Mortero de yeso  
N.P.: No procede.

MEMORIA

Planta Baja - Forjado de viguetas R 30					
Paño	Forjado	$a_m$ (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
U1, U2, U4 y U6	VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón	0	25	15	Cumple
U5	ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón	7	25	10	Cumple

*Notas:*  
<sup>(1)</sup> Mortero de yeso. Se recomienda que su puesta en obra se realice por proyección (Artículo C.2.4-2 CTE DB SI).

**C - Planta Primera**

Planta Primera - Pilares R 30					
$b_{mín}$ : 150 mm; $a_{mín}$ : 15 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	$b_x$ (mm)	$a_m$ (mm)	$b_y$ (mm)	$a_m$ (mm)	
P1	300	45	300	45	Cumple
P10	300	46	300	46	Cumple
P11	300	46	300	46	Cumple
P12	300	45	300	45	Cumple
P13	300	44	300	44	Cumple
P14	300	45	300	45	Cumple
P2	300	45	300	45	Cumple
P3	300	46	300	46	Cumple
P4	300	46	300	46	Cumple
P5	300	45	300	45	Cumple
P6	300	45	300	45	Cumple
P7	300	45	300	45	Cumple
P8	300	45	300	45	Cumple
P9	300	45	300	45	Cumple

MEMORIA

Planta Primera - Vigas R 30							
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b <sub>mín</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>mín</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
1	P10-P14	300x400	80	38	10	---	Cumple
2	P3-P6	300x400	80	38	10	---	Cumple
	P6-P9	300x300	N.P.	38	10	---	Cumple
	P9-P13	300x400	80	38	10	---	Cumple
3	P2-P5	300x400	80	40	10	---	Cumple
	P5-P8	300x400	80	38	10	---	Cumple
	P8-P12	300x300	N.P.	37	10	---	Cumple
4	P1-P4	300x400	80	38	10	---	Cumple
	P4-P7	300x400	80	38	10	---	Cumple
	P7-P11	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
5	P3-P2	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
	P2-P1	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
6	P10-P9	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
7	P8-P7	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
8	P14-P13	300x300	N.P.	39	10	---	Cumple
	P13-P12	300x400	80	39	10	---	Cumple
	P12-P11	300x300	N.P.	37	10	---	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> Mortero de yeso  
N.P.: No procede.

Planta Primera - Forjado de viguetas R 30							
Paño	Forjado	b <sub>total</sub> (mm)	b <sub>mín</sub> (mm)	a <sub>m</sub> (mm)	a <sub>mín</sub> (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
U1 y U2	Voladizo	140	80	30	14	---	Cumple
U3, U5 y U6	VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón	N.P.	N.P.	0	25	15	Cumple
U4	LUFORT T-18, 25+5, De hormigón	N.P.	N.P.	3	25	15	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> Mortero de yeso. Se recomienda que su puesta en obra se realice por proyección (Artículo C.2.4-2 CTE DB SI).  
N.P.: No procede.

MEMORIA

**D - Cubierta**

<b>Cubierta - Pilares R 30</b>					
$b_{\min}$ : 150 mm; $a_{\min}$ : 15 mm					
Refs.	Cara X		Cara Y		Estado
	$b_x$ (mm)	$a_m$ (mm)	$b_y$ (mm)	$a_m$ (mm)	
P11	300	46	300	46	Cumple
P12	300	45	300	45	Cumple
P13	300	44	300	44	Cumple
P4	300	46	300	46	Cumple
P5	300	45	300	45	Cumple
P6	300	45	300	45	Cumple
P7	300	45	300	45	Cumple
P8	300	45	300	45	Cumple
P9	300	45	300	45	Cumple

<b>Cubierta - Vigas R 30</b>							
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{\min}$ (mm)	$a_m$ (mm)	$a_{\min}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
1	P6-P9	300x200	N.P.	40	10	---	Cumple
	P9-P13	300x200	N.P.	40	10	---	Cumple
2	P4-P7	300x200	N.P.	40	10	---	Cumple
	P7-P11	300x200	N.P.	40	10	---	Cumple
3	B7-P6	300x210	80	39	10	---	Cumple
	P6-P5	350x210	80	39	10	---	Cumple
	P5-P4	350x210	80	37	10	---	Cumple
	P4-B4	300x210	80	39	10	---	Cumple
4	B8-P9	300x210	80	39	10	---	Cumple
	P9-P8	300x400	80	38	10	---	Cumple
	P8-P7	300x400	80	37	10	---	Cumple
	P7-B6	300x210	80	39	10	---	Cumple
5	B9-P13	300x210	80	39	10	---	Cumple
	P13-P12	400x210	80	38	10	---	Cumple
	P12-P11	350x210	80	38	10	---	Cumple
	P11-B5	300x210	80	39	10	---	Cumple

Notas:  
<sup>(1)</sup> Mortero de yeso  
 N.P.: No procede.

MEMORIA

<b>Cubierta - Forjado de viguetas R 30</b>					
Paño	Forjado	$a_m$ (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso <sup>(1)</sup> (mm)	Estado
U1, U2, U3 y U4	ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón	7	25	10	Cumple
<i>Notas:</i> <sup>(1)</sup> Mortero de yeso. Se recomienda que su puesta en obra se realice por proyección (Artículo C.2.4-2 CTE DB SI).					

### 4.3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

#### 4.3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

##### 4.3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	4 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	12 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	45°
<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	25 %
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\emptyset \leq 15 \text{ mm}$	0 mm
<input type="checkbox"/> Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	-
<input type="checkbox"/> Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	-



MEMORIA

4.3.3.1.2. Desniveles

**A - Protección de los desniveles**

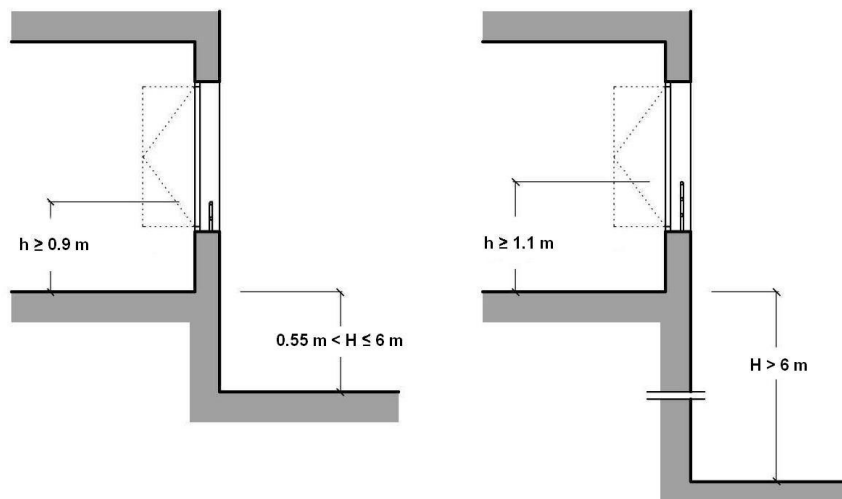
<input checked="" type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

**B - Características de las barreras de protección**

**Altura**

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	900 mm
<input type="checkbox"/> Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)



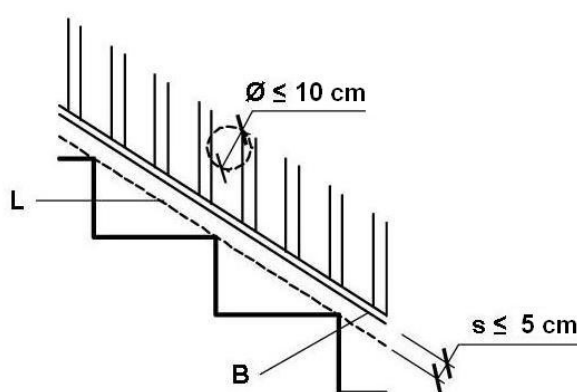
MEMORIA

**Resistencia**

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales  
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

**Características constructivas**

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
⊗ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible ( $H_a$ )	$300 \leq H_a \leq 500$ mm	CUMPLE
⊗ No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \leq H_a \leq 800$ mm	CUMPLE
⊗ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm
⊗ Altura de la parte inferior de la barandilla	$\leq 50$ mm	50 mm



MEMORIA

4.3.3.1.3. Escaleras y rampas

**A - Escaleras de uso restringido**

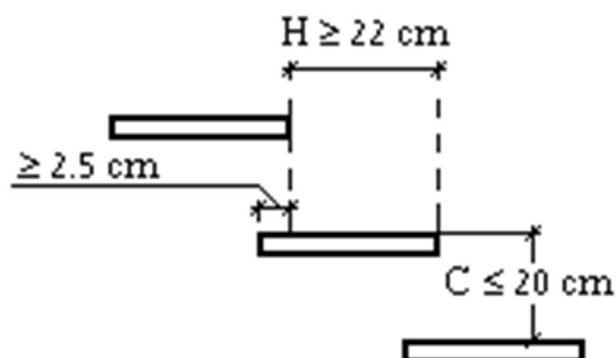
- Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Ancho del tramo	$\geq 0.8 \text{ m}$	1.10 m
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la contrahuella	$\leq 20 \text{ cm}$	17.6 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Ancho de la huella	$\geq 22 \text{ cm}$	30 cm

- Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Ancho mínimo de la huella	$\geq 5 \text{ cm}$	-
<input type="checkbox"/> Ancho máximo de la huella	$\leq 44 \text{ cm}$	-

<input type="checkbox"/> Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	$\geq 2.5 \text{ cm}$	-
---	-----------------------	---



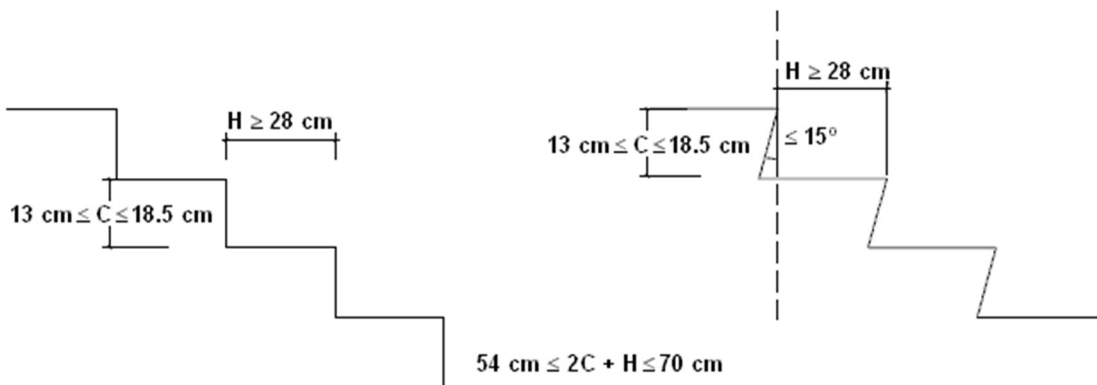
MEMORIA

**B - Escaleras de uso general**

**Peldaños**

- Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300 mm
Contrahuella	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	160 mm
Contrahuella	$540 \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$	



- Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	$\geq 170 \text{ mm}$	
Huella en el lado más ancho	$\leq 440 \text{ mm}$	

**Tramos**

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	3
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima que salva cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$	2.50 m
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		CUMPLE

MEMORIA

<input checked="" type="checkbox"/>	En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		CUMPLE

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

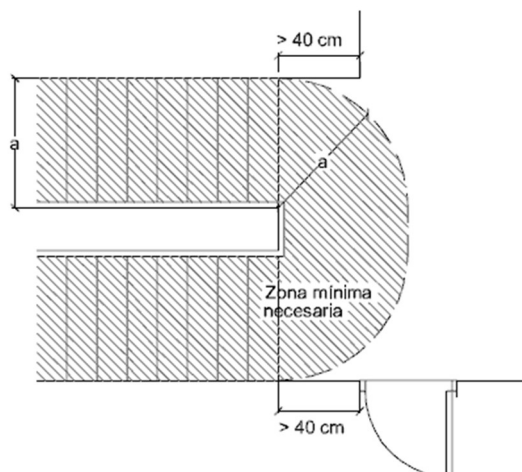
**Mesetas**

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la escalera	1000 mm
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	$\geq$ 1000 mm	1000 mm

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

Anchura de la meseta	$\geq$ Anchura de la escalera	1000 mm
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	$\geq$ 1000 mm	1000 mm



MEMORIA

**Pasamanos**

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
☒ Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado $\geq 550$ mm	CUMPLE
☒ Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera $\geq 1200$ mm	CUMPLE

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
☒ Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	$\geq 2400$ mm	CUMPLE
☒ Separación entra pasamanos intermedios	$\leq 2400$ mm	CUMPLE

☒ Altura del pasamanos	$900 \leq H \leq 1100$ mm	900 mm
------------------------	---------------------------	--------

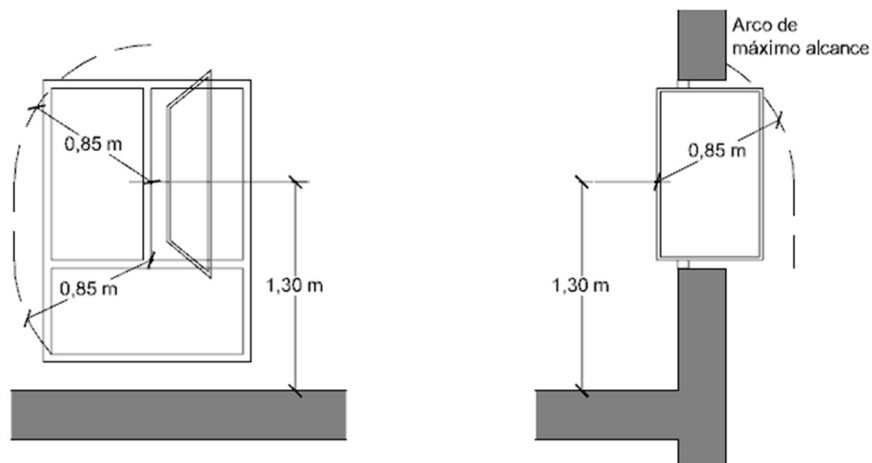
Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
☒ Firme y fácil de asir		
☒ Separación del paramento vertical	$\geq 40$ mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

MEMORIA

**4.3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores**

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).		CUMPLE
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles		



Todos los acristalamientos son accesibles, es decir, que tienen una altura inferior a 6 metros desde el exterior.

### 4.3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

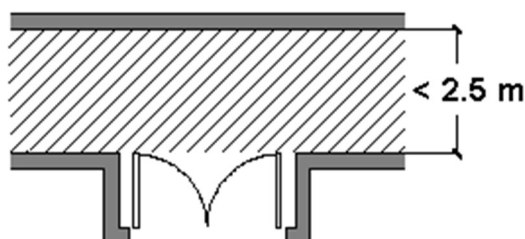
#### 4.3.3.2.1. Impacto

##### A - Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	$\geq 2$ m	
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas	$\geq 2.2$ m	2.3 m
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas	$\geq 2$ m	2.1 m
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	$\geq 2.2$ m	2.7 m
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	$\leq .15$ m	
<input type="checkbox"/> Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

##### B - Impacto con elementos practicables:

<input checked="" type="checkbox"/> En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.		CUMPLE
--	--	--------





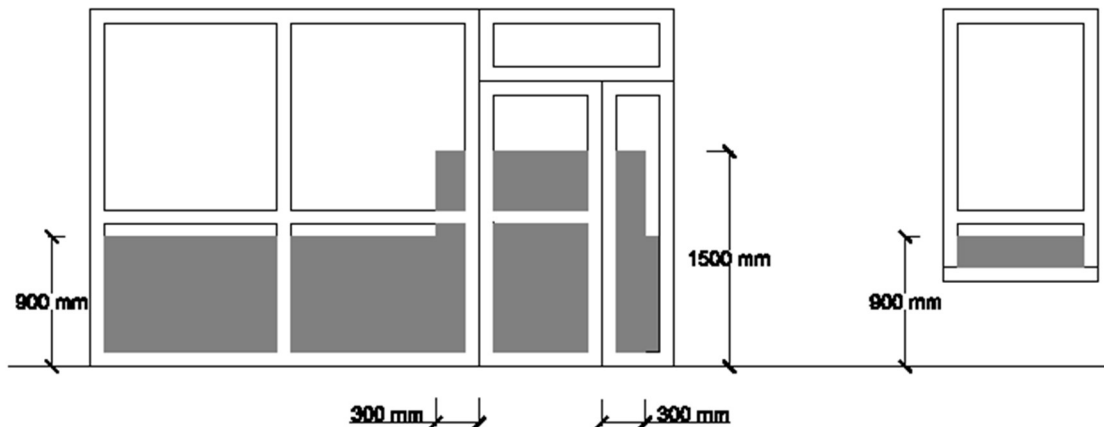
MEMORIA

**C - Impacto con elementos frágiles:**

<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA 1, Apartado 3.2
-------------------------------------	--	------------------------

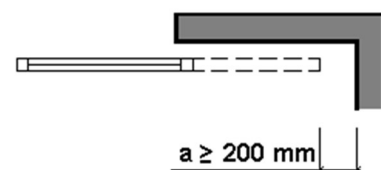
Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	Nivel 2
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	Nivel 1	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros casos	Nivel 3	Nivel 2



**4.3.3.2.2. Atrapamiento**

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\geq 0.2 \text{ m}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		



#### 4.3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

#### 4.3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

##### 4.3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	24
		Resto de zonas	20	20
	Para vehículos o mixtas		20	20
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40 %	43 %

#### 4.3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

#### **4.3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

#### **4.3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

### 4.3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

#### 4.3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

#### **A - Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ )**

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- $N_g$ : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km<sup>2</sup>).
- $A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>.
- $C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno.

$N_g$ (Ponferrada) = 2.00 impactos/año, km <sup>2</sup>
$A_e$ = 2520.00 m <sup>2</sup>
$C_1$ (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
$N_e$ = 0.0025 impactos/año

#### **B - Cálculo del riesgo admisible ( $N_a$ )**

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

- $C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción.

MEMORIA

- **C<sub>3</sub>**: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- **C<sub>4</sub>**: Coeficiente en función del uso del edificio.
- **C<sub>5</sub>**: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C <sub>2</sub> (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C <sub>3</sub> (otros contenidos) = 1.00
C <sub>4</sub> (resto de edificios) = 1.00
C <sub>5</sub> (resto de edificios) = 1.00
N <sub>a</sub> = 0.0055 impactos/año

**B - Verificación**

Altura del edificio = 7.5 m <= 43.0 m

N<sub>e</sub> = 0.0025 <= N<sub>a</sub> = 0.0055 impactos/año

**NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO**

**4.3.3.9. SUA 9 Accesibilidad**

**4.3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad**

Se trata de un proyecto de edificio de viviendas sin exigencia de accesibilidad en las viviendas.

Según el punto 2 del apartado 1. Condiciones de accesibilidad: Dentro de los límites de las viviendas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

## 4.3.4. SALUBRIDAD

### 4.3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

#### 4.3.4.1.1. Muros en contacto con el terreno

##### **A - Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado.

Coeficiente de permeabilidad del terreno:  **$K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$**

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene del informe geotécnico.

##### **B - Condiciones de las soluciones constructivas**

#### **1. Muro de sótano con impermeabilización exterior**

**I1+I3+D1+D3**

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico;

**AISLANTE TÉRMICO:** aislamiento térmico formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK);

## MEMORIA

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

Presencia de agua:	<b>Media</b>
Grado de impermeabilidad:	<b>2<sup>(1)</sup></b>
Tipo de muro:	<b>Flexorresistente<sup>(2)</sup></b>
Situación de la impermeabilización:	<b>Exterior</b>

**Notas:**

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.

### Impermeabilización:

- I1** La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla contruidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.
- I1** Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.
- I1** Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.
- I1** Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.



## MEMORIA

- I3** Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

### Drenaje y evacuación:

- D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
- D1** Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.
- D3** Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

## 2. Muro de patio con impermeabilización exterior

**I1+I3+D1+D3**

Muro de sótano con impermeabilización exterior, compuesto de:

**CAPA DRENANTE:** drenaje con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico;

**CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:** impermeabilización con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

**MURO DE SÓTANO:** muro de sótano de hormigón armado 2C, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S.

---

MEMORIA

Presencia de agua:	<b>Media</b>
Grado de impermeabilidad:	<b>2<sup>(1)</sup></b>
Tipo de muro:	<b>Flexorresistente<sup>(2)</sup></b>
Situación de la impermeabilización:	<b>Exterior</b>

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.

Impermeabilización:

- I1** La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.
- I1** Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.
- I1** Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.
- I1** Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.
- I3** Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

---

MEMORIA

Drenaje y evacuación:

- D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
- D1** Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.
- D3** Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

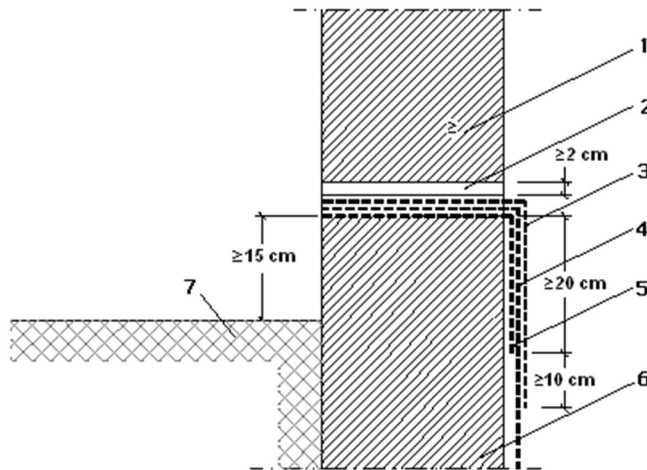
### **C - Puntos singulares de los muros en contacto con el terreno**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del muro con las fachadas:

- En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (véase la figura siguiente).

MEMORIA



- 1.Fachada
- 2.Capa de mortero de regulación
- 3.Banda de terminación
- 4.Impermeabilización
- 5.Banda de refuerzo
- 6.Muro
- 7.Suelo exterior

- Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2 de la sección 1 de DB HS Salubridad.
- Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del muro con las cubiertas enterradas:

- Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, el impermeabilizante del muro debe soldarse o unirse al de la cubierta.

Paso de conductos:

- Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.
- Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

---

## MEMORIA

- Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

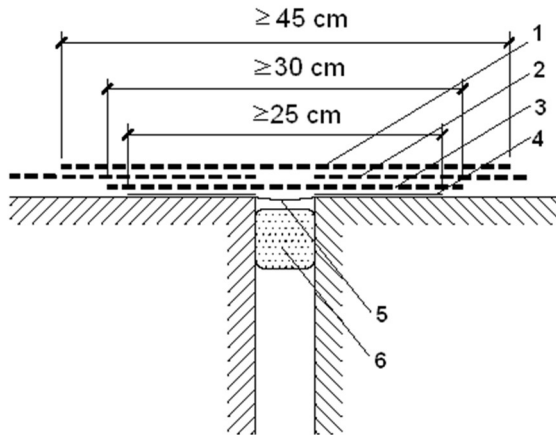
### Esquinas y rincones:

- Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.
- Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

### Juntas:

- En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (véase la figura siguiente):
  - a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
  - b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
  - c) Pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;
  - d) Una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;
  - e) El impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;
  - f) Una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.

MEMORIA



1. Banda de terminación
2. Impermeabilización
3. Banda de refuerzo
4. Pintura de imprimación
5. Sellado
6. Relleno

- En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:
  - a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
  - b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
  - c) La impermeabilización del muro hasta el borde de la junta;
  - d) Una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.
- En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.
- Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.

MEMORIA

#### 4.3.4.1.2. Suelos

##### **A - Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno:  **$K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$**

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene del informe geotécnico.

##### **B - Condiciones de las soluciones constructivas**

#### **1. Solera C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3**

Solera de hormigón en masa de 30 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/12/I, con:

AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor;

AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

Presencia de agua: **Media**

Grado de impermeabilidad: **4<sup>(1)</sup>**

---

MEMORIA

Tipo de muro:	<b>Flexorresistente<sup>(2)</sup></b>
Tipo de suelo:	<b>Placa<sup>(3)</sup></b>
Tipo de intervención en el terreno:	<b>Sin intervención</b>

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de haber realizado el vaciado del terreno del sótano.

<sup>(3)</sup> Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Constitución del suelo:

- C1** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.
- C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Impermeabilización:

- I1** Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regulación del terreno.
- I1** Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.
- I1** Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.
- I1** Cuando el suelo sea una placa, la lámina debe ser doble.
- I2** Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.



---

MEMORIA

- I2** Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.
- I2** Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.
- I2** Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

Drenaje y evacuación:

- D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.
- D2** Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
- D3** Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en la base del muro y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
- D3** En el caso de muros pantalla, los tubos drenantes deben colocarse a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.
- D4** Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

---

MEMORIA

Tratamiento perimétrico:

- P1** La superficie del terreno en el perímetro del muro debe tratarse para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.
- P2** Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

Sellado de juntas:

- S1** Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.
- S2** Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
- S3** Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1 del DB HS 1 Protección frente a la humedad.

## 2. Forjado sanitario

**V1**

Forjado sanitario de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir.

Presencia de agua:	<b>Baja</b>
Grado de impermeabilidad:	<b>2<sup>(1)</sup></b>
Tipo de suelo:	<b>Suelo elevado<sup>(2)</sup></b>

## MEMORIA

Tipo de intervención en el terreno:

**Sin intervención**

Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Ventilación de la cámara:

**V1** El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas,  $S_s$ , en  $\text{cm}^2$ , y la superficie del suelo elevado,  $A_s$ , en  $\text{m}^2$  debe cumplir la condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

**V1** La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

### **C - Puntos singulares de los suelos**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

MEMORIA

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

4.3.4.1.3. Fachadas y medianeras descubiertas

**A - Grado de impermeabilidad**

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	<b>E0<sup>(1)</sup></b>
Zona pluviométrica de promedios:	<b>III<sup>(2)</sup></b>
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	<b>7.5 m<sup>(3)</sup></b>
Zona eólica:	<b>B<sup>(4)</sup></b>
Grado de exposición al viento:	<b>V2<sup>(5)</sup></b>
Grado de impermeabilidad:	<b>3<sup>(6)</sup></b>

Notas:

<sup>(1)</sup> Clase de entorno del edificio E0(Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas).

<sup>(2)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(3)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

<sup>(4)</sup> Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

<sup>(5)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

<sup>(6)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

## B - Condiciones de las soluciones constructivas

### 1. Fachada ventilada con placas de piedra natural

**R2+B3+C1+H1+J2**

Fachada ventilada con placas de piedra natural, con cámara de aire de 5 cm de espesor, compuesta de:

REVESTIMIENTO EXTERIOR: hoja de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilería horizontal, ensamblada a los montantes, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales;

AISLANTE TÉRMICO: aislamiento formado por panel rígido de lana mineral, de 80 mm de espesor;

HOJA PRINCIPAL: hoja de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, recibida con mortero de cemento M-5;

Revestimiento exterior:

**Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado:

**5 (B3+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

**R2** El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

**B3** Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes:

- Una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características:
  - La cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante;
  - Debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando ésta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado 2.3.3.5 de DB HS 1 Protección frente a la humedad);
  - El espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm;
  - Deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de paño de fachada entre forjados repartidas al 50 % entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto.
- Revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, de las siguientes características:
  - Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - Permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los

---

MEMORIA

esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;

- Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Composición de la hoja principal:

**C1** Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

**H1** Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- Ladrillo cerámico de succión  $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ , según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Piedra natural de absorción  $\leq 2 \%$ , según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

**J2** Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;

MEMORIA

- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

### C - Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

**Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas**

<b>Tipo de fábrica</b>	<b>Distancia entre las juntas (m)</b>
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

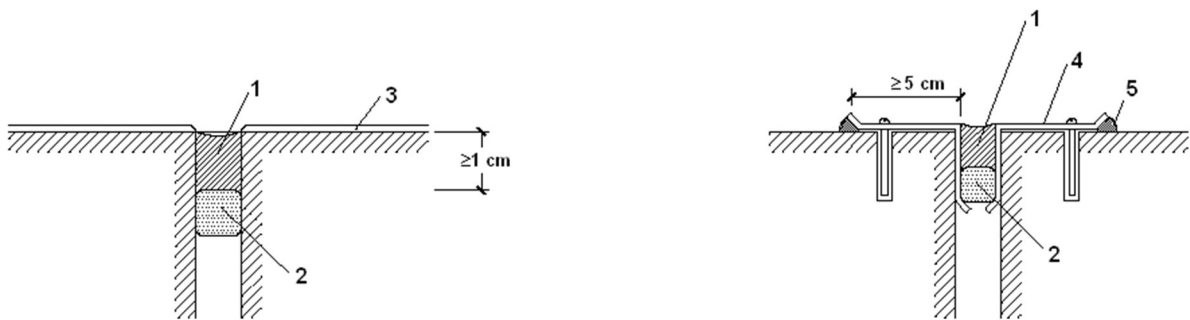
- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja



## MEMORIA

principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



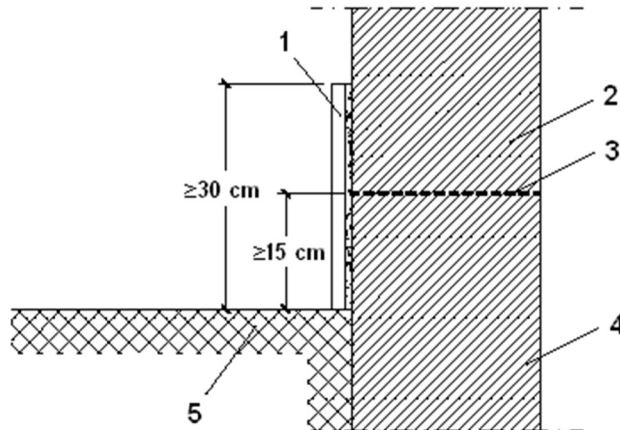
1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y

MEMORIA

la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



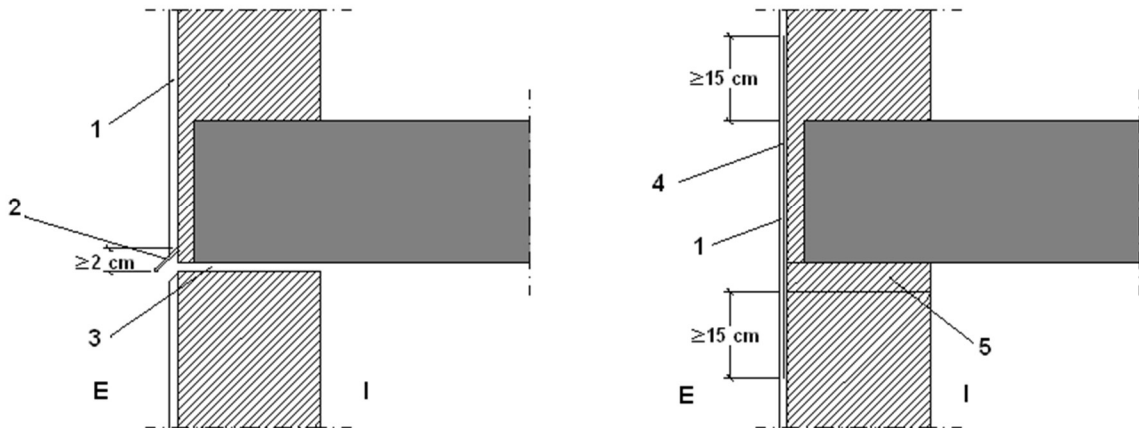
- 1. Zócalo
- 2. Fachada
- 3. Barrera impermeable
- 4. Cimentación
- 5. Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):
  - a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
  - b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

MEMORIA



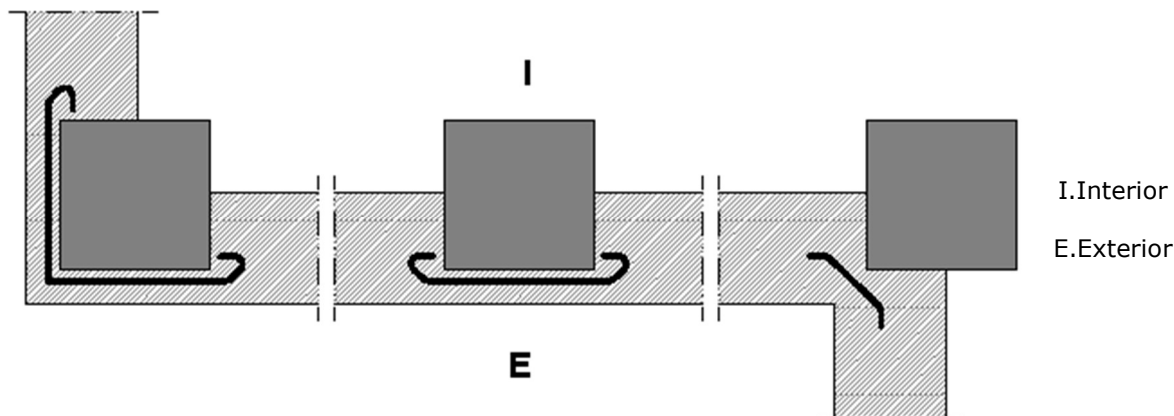
1. Revestimiento continuo
2. Perfil con goterón
3. Junta de desolidarización
4. Armadura
5. 1ª Hilada
- I. Interior
- E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

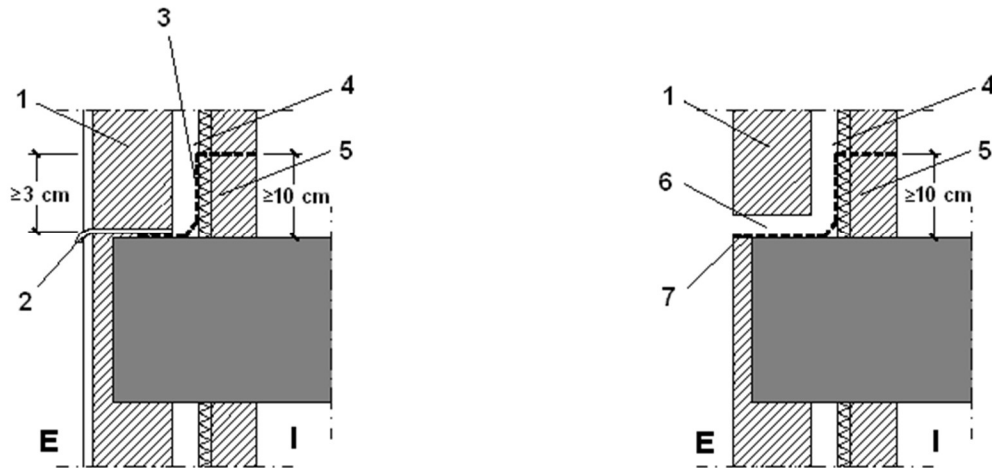
MEMORIA



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
  - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
  - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

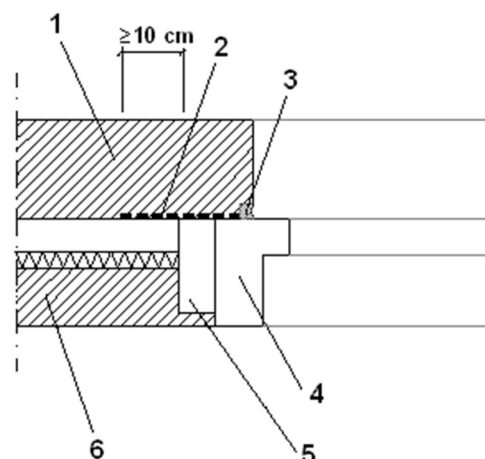
MEMORIA



1. Hoja principal
  2. Sistema de evacuación
  3. Sistema de recogida
  4. Cámara
  5. Hoja interior
  6. Llaga desprovista de mortero
  7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior  
E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

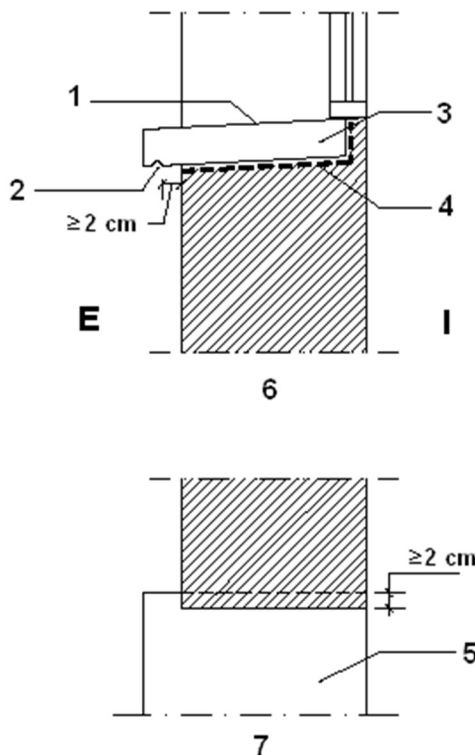
- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



1. Hoja principal
2. Barrera impermeable
3. Sellado
4. Cerco
5. Precerco
6. Hoja interior

MEMORIA

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



- 1. Pendiente hacia el exterior
- 2. Goterón
- 3. Vierteaguas
- 4. Barrera impermeable
- 5. Vierteaguas
- 6. Sección
- 7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

---

## MEMORIA

### Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de  $10^\circ$  como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de  $10^\circ$  como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

### Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

### Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de  $10^\circ$  como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
  - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
  - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado

---

MEMORIA

2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

- c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
  - La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

#### 4.3.4.1.4. Cubiertas planas

##### **A - Condiciones de las soluciones constructivas**

##### **1. Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

###### REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno; capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.



## MEMORIA

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $30 = 25+5$  cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Tipo:	<b>Ajardinada</b>
<b>Formación de pendientes:</b>	
Pendiente mínima/máxima:	<b>1.0 % / 5.0 %<sup>(1)</sup></b>
<b>Aislante térmico<sup>(2)</sup>:</b>	
Material aislante térmico:	<b>Poliestireno extruido</b>
Espesor:	<b>6.0 cm<sup>(3)</sup></b>
Barrera contra el vapor:	<b>Impermeabilización asfáltica bicapa no adherida</b>
<b>Tipo de impermeabilización:</b>	
Descripción:	<b>Material bituminoso/bituminoso modificado</b>

*Notas:*

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(3)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

---

MEMORIA

#### Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

#### Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

#### Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
  - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
  - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

## MEMORIA

- Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

## **2. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)**

### REVESTIMIENTO EXTERIOR

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de 60 mm de espesor; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG2.

### ELEMENTO ESTRUCTURAL

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado

## MEMORIA

unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

### REVESTIMIENTO DEL TECHO

- Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 18 cm de altura, compuesto de: TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

Tipo: **Transitable peatones**

#### Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %<sup>(1)</sup>**

#### Aislante térmico<sup>(2)</sup>:

Material aislante térmico: **Poliestireno extruido**

Espesor: **6.0 cm<sup>(3)</sup>**

Barrera contra el vapor: **Impermeabilización asfáltica bicapa adherida**

#### Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

#### Notas:

<sup>(1)</sup> Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

<sup>(2)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(3)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

---

## MEMORIA

### Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

### Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

### Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
  - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
  - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
  - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

---

MEMORIA

- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Solado fijo:
  - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
  - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
  - Las piezas no deben colocarse a hueso.

## **B - Puntos singulares de las cubiertas planas**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

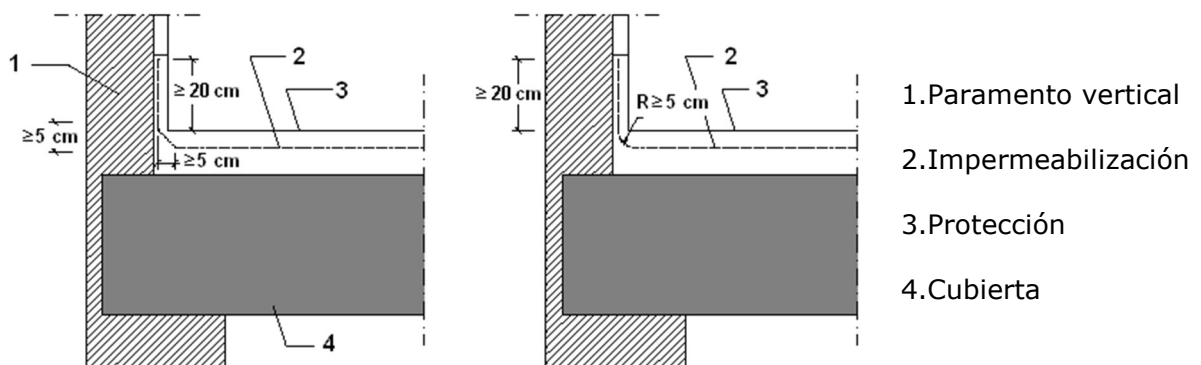
- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

## MEMORIA

- Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:
  - a) Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
  - b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
  - c) En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- - El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

---

MEMORIA

- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
  - a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
  - b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
  - c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:
  - a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
  - b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

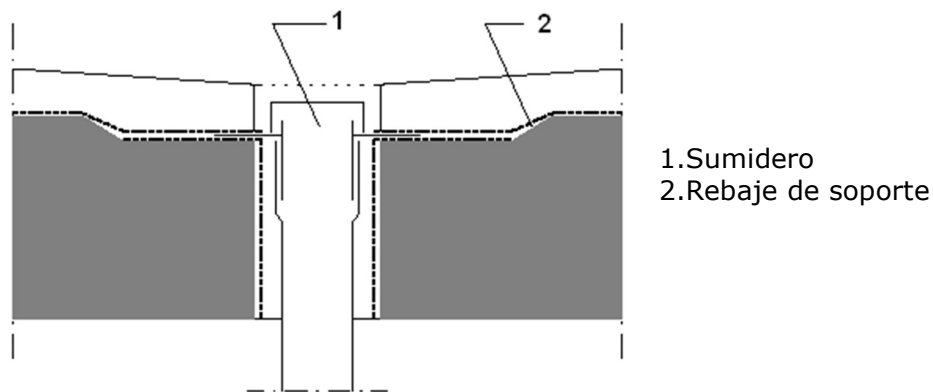
- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este



## MEMORIA

elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

---

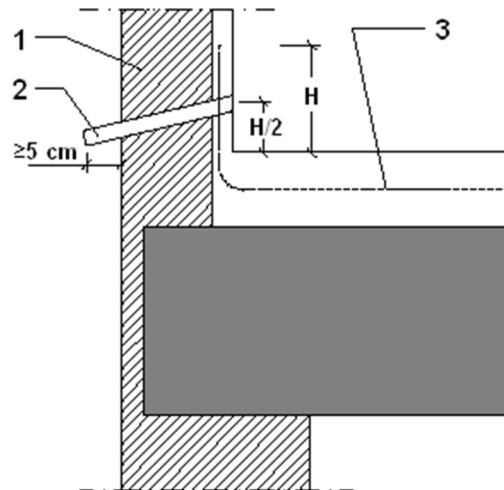
MEMORIA

- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
  - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
  - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
  - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.
- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.
- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

MEMORIA



- 1. Paramento vertical
- 2. Rebosadero
- 3. Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
  - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
  - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

---

MEMORIA

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
  - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
  - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

#### 4.3.4.1.5. Cubiertas inclinadas

### A - Condiciones de las soluciones constructivas

#### 1. Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/12/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto  $20 = 15+5$  cm; semivigueta pretensada; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x15 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.

#### REVESTIMIENTO DEL TECHO

- REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante varillas metálicas; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

#### Formación de pendientes:

Descripción: **Faldón formado por forjado de hormigón**  
Pendiente: **30 %**

#### Aislante térmico<sup>(1)</sup>:

Material aislante térmico: **Lana de Roca**  
Espesor: **8.0 cm<sup>(2)</sup>**  
Barrera contra el vapor: **Betunes. Filtro/lámina**

#### Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

#### Notas:

<sup>(1)</sup> Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

<sup>(2)</sup> Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

#### Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

#### Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

#### Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
  - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
  - Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

---

MEMORIA

- Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

#### Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

#### **B - Puntos singulares de las cubiertas inclinadas**

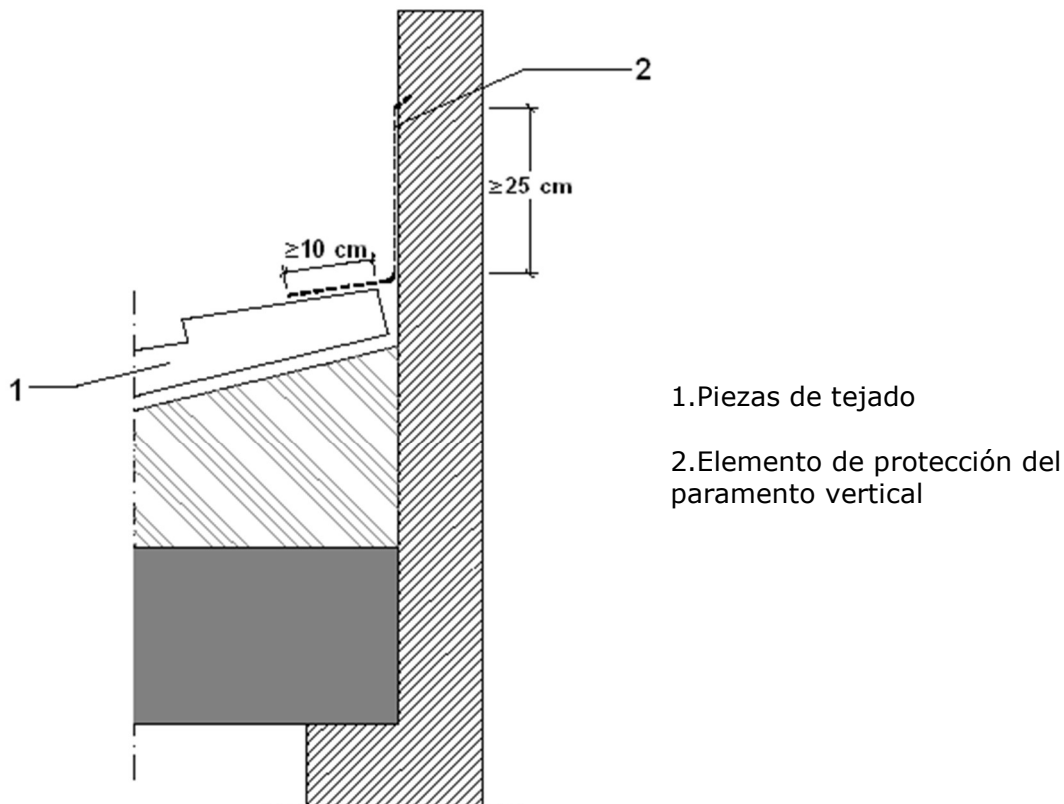
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

MEMORIA

- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera



---

## MEMORIA

que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

### Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

### Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

### Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

### Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.
- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

---

MEMORIA

- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:

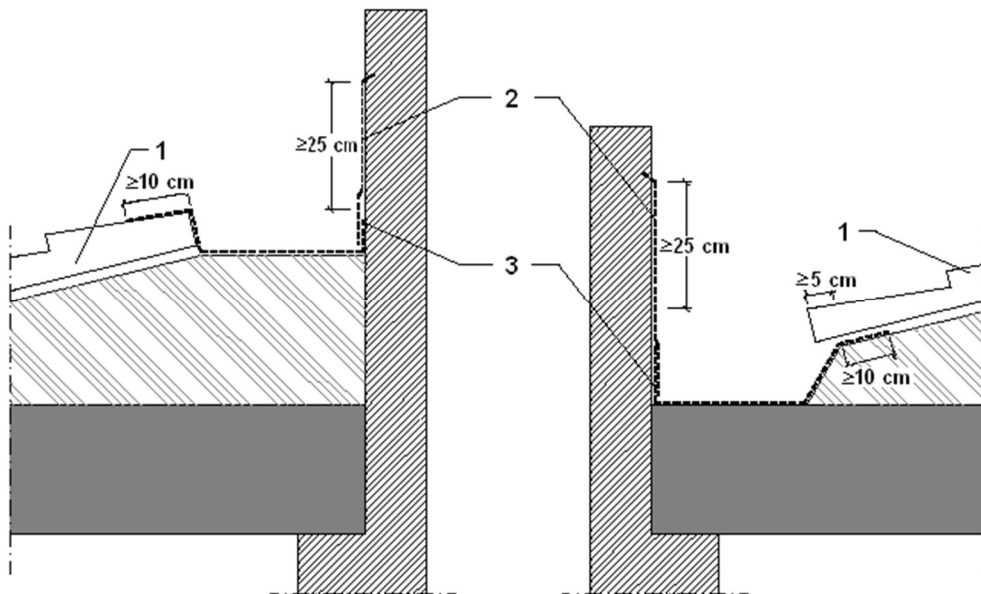
- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.
- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como

MEMORIA

mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
  - a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
  - b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

---

MEMORIA

- a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
- b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
- c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

#### 4.3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

##### 4.3.4.2.1. Espacio de almacenamiento inmediato en la vivienda

- a) Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm<sup>3</sup>.
- c) En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.
- d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

##### 6 - HS2 - Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

<b>[4 dormitorios dobles y 1 dormitorio sencillo]</b>			
Fracción	CA <sup>(1)</sup> (l/persona)	P <sub>v</sub> <sup>(2)</sup> (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	9	97.65
Envases ligeros	7.80	9	70.20
Materia orgánica	3.00	9	45.00
Vidrio	3.36	9	45.00
Varios	10.50	9	94.50
Capacidad mínima total			352.35
<i>Notas:</i>			
<i>(1) CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2.</i>			
<i>(2) P<sub>v</sub>, número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.</i>			

MEMORIA

### 4.3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

#### 4.3.4.3.1. Aberturas de ventilación

#### A - Viviendas

#### Ventilación mecánica

#### Vivienda unifamiliar (Planta Baja)

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m <sup>2</sup> )	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm <sup>2</sup> )	Areal (cm <sup>2</sup> )	Dimensiones (mm)
Salón Comedor	Seco	46.6	9	27.0	37.1	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	7.1	28.3	96.0	800x80x12
						P	37.1	296.7	165.0	Holgura
									145.0	725x20x82
Dormitorio 1	Seco	16.0	1	5.0	15.1	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	5.1	20.3	96.0	800x80x12
						P	15.1	120.7	82.5	Holgura
145.0	725x20x82									
Despacho (Dormitorio)	Seco	16.6	2	10.0	20.1	A	10.1	40.3	96.0	800x80x12
									96.0	800x80x12
						P	20.1	160.7	82.5	Holgura
									145.0	725x20x82
Cocina	Húmedo	28.6	-	57.3	57.3	P	57.3	458.0	165.0	Holgura
									145.0	725x20x82
									145.0	725x20x82
									145.0	725x20x82
						E	19.1	76.3	122.7	Ø 125
										Ø 125
										Ø 125

MEMORIA

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m <sup>2</sup> )	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm <sup>2</sup> )	Areal (cm <sup>2</sup> )	Dimensiones (mm)
Baño 1	Húmedo	9.0	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Holgura
								145.0	725x20x82	
						E	15.0	60.0	225.0	150x33x150
Abreviaturas utilizadas										
Au	Área útil			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)					
No	Número de ocupantes.			qa	Caudal de ventilación de la abertura.					
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.					
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.					

Vivienda unifamiliar (Planta Primera)

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m <sup>2</sup> )	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm <sup>2</sup> )	Areal (cm <sup>2</sup> )	Dimensiones (mm)
Dormitorio 2	Seco	19.4	2	10.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						P	10.0	80.0	82.5	Holgura
Dormitorio 3	Seco	17.8	2	10.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						P	10.0	80.0	82.5	Holgura
Dormitorio Principal	Seco	22.3	2	10.0	15.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
						A	5.0	20.0	96.0	800x80x12
						P	15.0	120.0	72.5	Holgura
								145.0	725x20x82	
Baño 2	Húmedo	7.7	-	15.0	20.0	P	20.0	160.0	72.5	Holgura
									145.0	725x20x82
						E	10.0	40.0	225.0	150x33x150
						E	10.0	40.0	225.0	150x33x150
Baño 3	Húmedo	9.2	-	15.0	15.0	P	15.0	120.0	72.5	Holgura
									145.0	725x20x82
						E	15.0	60.0	225.0	150x33x150

MEMORIA

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m <sup>2</sup> )	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm <sup>2</sup> )	Areal (cm <sup>2</sup> )	Dimensiones (mm)
Abreviaturas utilizadas										
Au	Área útil			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)					
No	Número de ocupantes.			qa	Caudal de ventilación de la abertura.					
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.					
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.					

**B - Trasteros y zonas comunes**

Trastero

Cálculo de las aberturas de ventilación								
Local	Au (m <sup>2</sup> )	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
				Tab	qa (l/s)	Amin (cm <sup>2</sup> )	Areal (cm <sup>2</sup> )	Dimensiones (mm)
Trastero	4.2	2.9	2.9	A	1.5	5.9	5.9	-
				A	1.5	5.9	5.9	-
				E	2.9	11.8	11.8	-
Abreviaturas utilizadas								
Au	Área útil			qa	Caudal de ventilación de la abertura.			
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.			
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.			
Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)							



MEMORIA

4.3.4.3.2. Conductos de ventilación

**A - Viviendas**

**Ventilación mecánica**

**Conductos de extracción**

2-VEM

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm <sup>2</sup> )	Sreal (cm <sup>2</sup> )	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
2-VEM - 2.1	107.3	268.1	314.2	200	20.0	3.4	3.4	3.4	0.343
2.1 - 2.2	72.3	180.6	240.5	175	17.5	3.0	6.6	6.6	0.613
2.2 - 2.3	57.3	143.1	176.7	150	15.0	3.2	5.7	5.7	0.746
2.3 - 2.4	19.1	47.7	78.5	100	10.0	2.4	0.5	0.5	0.059
2.3 - 2.5	38.2	95.4	122.7	125	12.5	3.1	3.1	3.1	0.471
2.5 - 2.6	19.1	47.7	78.5	100	10.0	2.4	2.7	2.7	0.347
2.5 - 2.7	19.1	47.7	78.5	100	10.0	2.4	0.3	0.3	0.041
2.2 - 2.8	15.0	37.5	78.5	100	10.0	1.9	1.0	1.0	0.082
2.1 - 2.9	35.0	87.5	122.7	125	12.5	2.9	1.0	1.0	0.127
2.9 - 2.10	25.0	62.5	78.5	100	10.0	3.2	0.8	0.8	0.166
2.10 - 2.11	15.0	37.5	78.5	100	10.0	1.9	9.4	9.4	0.764
2.10 - 2.12	10.0	25.0	78.5	100	10.0	1.3	0.4	0.4	0.016
2.9 - 2.13	10.0	25.0	78.5	100	10.0	1.3	0.5	0.5	0.018
Abreviaturas utilizadas									
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad				
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano				
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo				
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga				

MEMORIA

**B - Sótano**

**Ventilación mecánica**

**Conductos de extracción**

3-VEM

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s )	Sc (cm <sup>2</sup> )	Sreal (cm <sup>2</sup> )	Dimensione s (mm)	De (cm )	v (m/s )	Lr (m )	Lt (m )	J (mm.c.a. )	Pent (mm.c.a. )	Psal (mm.c.a. )
3-VEM - 3.1	2.9	7.4	100. 0	100 x 100	10.9	0.3	0.3	0.3	0.003	1.155	1.153
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

Cálculo de conductos											
Tramo	qv (l/s )	Sc (cm <sup>2</sup> )	Sreal (cm <sup>2</sup> )	Dimensione s (mm)	De (cm )	v (m/s )	Lr (m )	Lt (m )	J (mm.c.a. )	Pent (mm.c.a. )	Psal (mm.c.a. )
3-VEM - 3.2	2.9	7.4	100. 0	100 x 100	10.9	0.3	0.8	0.8	0.002	1.009	1.007
Abreviaturas utilizadas											
qv	Caudal de aire en el conducto					Lr	Longitud medida sobre plano				
Sc	Sección calculada					Lt	Longitud total de cálculo				
Sreal	Sección real					J	Pérdida de carga				
De	Diámetro equivalente					Pent	Presión de entrada				
v	Velocidad					Psal	Presión de salida				

#### 4.3.4.3.3. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

##### A - Viviendas

###### Ventilación mecánica

Cálculo de aspiradores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
2-VEM	107.3	3.538

##### B - Garajes

###### Ventilación mecánica

Cálculo de ventiladores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
3-VEM	2.9	2.164

MEMORIA

### 4.3.4.4. HS 4 Suministro de agua

#### 4.3.4.4.1. Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q (m <sup>3</sup> /h)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
1-2	1.11	1.33	15.48	0.27	4.23	0.30	28.00	32.00	1.91	0.20	44.50	44.00
Abreviaturas utilizadas												
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos						D <sub>int</sub>	Diámetro interior				
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )						D <sub>com</sub>	Diámetro comercial				
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)						P <sub>ent</sub>	Presión de entrada				
h	Desnivel						P <sub>sal</sub>	Presión de salida				

#### 4.3.4.4.2. Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q (m <sup>3</sup> /h)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
2-3	0.97	1.16	15.48	0.27	4.23	-0.59	27.30	25.00	2.01	0.21	40.00	39.88
Abreviaturas utilizadas												
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos						D <sub>int</sub>	Diámetro interior				
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )						D <sub>com</sub>	Diámetro comercial				
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)						P <sub>ent</sub>	Presión de entrada				
h	Desnivel						P <sub>sal</sub>	Presión de salida				

MEMORIA

4.3.4.4.3. Instalaciones particulares

**A - Instalaciones particulares**

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T <sub>tub</sub>	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q (m <sup>3</sup> /h)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	21.10	25.31	15.48	0.27	4.23	-0.01	26.20	32.00	2.18	5.36	39.88	34.52
4-5	Instalación interior (F)	1.62	1.94	5.54	0.45	2.48	-1.40	20.40	25.00	2.11	0.53	34.52	35.40
5-6	Instalación interior (C)	7.50	9.00	5.54	0.45	2.48	1.40	20.40	25.00	2.11	2.45	34.40	30.55
6-7	Instalación interior (C)	6.54	7.85	5.18	0.46	2.39	2.90	20.40	25.00	2.03	1.99	30.55	25.66
7-8	Instalación interior (C)	0.74	0.89	4.46	0.49	2.20	0.00	20.40	25.00	1.87	0.19	25.66	25.46
8-9	Instalación interior (C)	3.62	4.34	2.92	0.59	1.73	0.00	16.20	20.00	2.33	1.90	25.46	23.56
9-10	Instalación interior (C)	0.54	0.65	2.38	0.64	1.53	0.30	16.20	20.00	2.07	0.23	23.56	23.03
10-11	Instalación interior (C)	7.00	8.40	1.55	0.76	1.18	0.00	16.20	20.00	1.58	1.80	23.03	20.73
11-12	Cuarto húmedo (C)	0.09	0.11	1.55	0.76	1.18	0.00	16.20	20.00	1.58	0.02	20.73	20.70
12-13	Cuarto húmedo (C)	0.61	0.73	1.31	0.80	1.06	0.00	16.20	20.00	1.42	0.13	20.70	20.57
13-14	Cuarto húmedo (C)	2.64	3.17	1.08	0.86	0.92	0.00	16.20	20.00	1.25	0.44	20.57	20.13
14-15	Puntal (C)	1.20	1.44	0.36	1.00	0.36	1.10	12.40	16.00	0.83	0.13	20.13	18.90
Abreviaturas utilizadas													
T <sub>tub</sub>	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D <sub>int</sub>	Diámetro interior						
L <sub>r</sub>	Longitud medida sobre planos					D <sub>com</sub>	Diámetro comercial						
L <sub>t</sub>	Longitud total de cálculo (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )					v	Velocidad						
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P <sub>ent</sub>	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q <sub>b</sub> x K)					P <sub>sal</sub>	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha													

MEMORIA

**B - Producción de A.C.S.**

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	$Q_{cal}$ (m <sup>3</sup> /h)
Unifamiliar	Termo eléctrico, mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, 200 l, 2000 W.	2.48
Abreviaturas utilizadas		
$Q_{cal}$	Caudal de cálculo	

**C - Bombas de circulación**

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	$Q_{cal}$ (m <sup>3</sup> /h)	$P_{cal}$ (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.43	0.65
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	$P_{cal}$	Presión de cálculo
$Q_{cal}$	Caudal de cálculo		

**C - Aislamiento térmico**

- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.
- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

---

MEMORIA

- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.
- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.
- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.
- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.
- Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

MEMORIA

### 4.3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

#### 4.3.4.5.1. Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
14-20	1.85	30.32	-	40	1.69	1.00	1.69	-	-	34	40
11-21	1.92	2.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40
11-22	0.80	2.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40
39-40	1.21	2.00	-	40	1.69	1.00	1.69	-	-	34	40
41-42	0.30	17.39	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110
41-43	1.44	1.10	8.00	90	13.54	0.58	7.82	49.82	0.79	84	90
43-44	1.01	3.65	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32
43-45	1.39	2.65	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40
43-46	1.79	2.06	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
43-47	1.84	2.00	2.00	32	3.38	1.00	3.38	-	-	26	32
39-48	1.92	2.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40
49-50	0.52	2.00	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110
49-51	1.30	2.00	5.00	75	8.46	0.71	5.98	48.26	0.93	69	75
51-52	1.46	2.00	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32
51-53	1.48	2.98	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
51-54	1.03	2.81	2.00	32	3.38	1.00	3.38	-	-	26	32
62-63	1.22	2.00	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110
62-64	1.91	1.10	8.00	90	13.54	0.58	7.82	49.82	0.79	84	90
64-65	1.30	3.83	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32
64-66	1.76	2.83	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40
64-67	2.48	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
64-68	1.38	3.59	2.00	32	3.38	1.00	3.38	-	-	26	32

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos	Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo	D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		



MEMORIA

Bajantes										
Ref.	L (m)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
				Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	r	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
39-49	2.90	9.00	110	15.23	0.58	8.79	0.129	104	110	
61-62	2.90	12.00	110	20.30	0.50	10.15	0.140	104	110	
Abreviaturas utilizadas										
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad				
L	Longitud medida sobre planos				Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)				
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado				
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo				D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial				
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto				D <sub>com</sub>	Diámetro comercial				

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
7-39	0.83	1.33	24.00	110	42.30	0.36	15.23	49.83	1.01	104	110
39-41	4.03	1.00	12.00	110	20.30	0.50	10.15	42.88	0.82	104	110
4-61	2.31	21.25	12.00	110	20.30	0.50	10.15	19.47	2.44	104	110
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo				D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial					
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto				D <sub>com</sub>	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

MEMORIA

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	19.63	2.00	160	125x125x135 cm
4	1.06	2.00	160	125x125x130 cm
5	9.49	2.00	160	100x100x110 cm
6	1.29	2.00	160	100x100x105 cm
7	7.48	2.00	160	80x80x90 cm
8	2.62	2.00	160	70x70x85 cm
9	4.78	2.00	160	60x60x75 cm
10	5.00	2.00	160	60x60x65 cm
11	4.16	2.00	160	60x60x55 cm
12	1.13	2.00	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	Referencia en planos	ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D <sub>sal</sub>	Diámetro del colector de salida

4.3.4.5.2. Red de aguas pluviales

Canalones								
Tramo	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
36-37	59.57	10.93	0.50	200	90.00	1.00	-	-
36-38	0.93	0.17	32.16	200	90.00	1.00	-	-
58-59	56.56	10.38	0.50	200	90.00	1.00	-	-
58-60	3.94	0.72	7.18	200	90.00	1.00	-	-

Abreviaturas utilizadas			
A	Área de descarga al canalón	I	Intensidad pluviométrica
L	Longitud medida sobre planos	C	Coefficiente de escorrentía
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo	v	Velocidad

MEMORIA

Sumideros									
Tramo	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
14-15	61.31	2.26	20.45	-	50	90.00	1.00	42.90	2.09
15-16	1.95	2.92	3.01	-	40	90.00	1.00	-	-
15-17	59.36	0.50	2.82	-	50	90.00	1.00	81.22	0.95
17-18	59.36	0.14	2.82	-	50	90.00	1.00	81.22	0.95
18-19	59.36	3.50	2.00	2.66	50	90.00	1.00	-	-
23-28	0.59	0.56	35.71	-	40	90.00	1.00	-	-
30-31	79.93	0.99	3.73	-	50	90.00	1.00	81.29	1.09
31-32	79.93	2.26	2.00	3.07	50	90.00	1.00	-	-
34-35	19.55	0.86	2.00	-	40	90.00	1.00	-	-
71-72	37.30	0.71	2.00	-	50	90.00	1.00	71.25	0.79
72-73	37.30	0.59	52.33	-	40	90.00	1.00	39.74	2.71
73-74	37.30	2.44	2.50	1.94	40	90.00	1.00	-	-

Abreviaturas utilizadas				
A	Área de descarga al sumidero		I	Intensidad pluviométrica
L	Longitud medida sobre planos		C	Coefficiente de escorrentía
i	Pendiente		Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe		v	Velocidad
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo			

Bajantes								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (m <sup>3</sup> /h)	f	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
26-27	72.08	90	90.00	1.00	6.49	0.151	84	90
29-30	24.26	75	90.00	1.00	5.19	0.180	69	75
70-71	17.64	75	90.00	1.00	3.28	0.136	69	75

Abreviaturas utilizadas				
A	Área de descarga a la bajante		Q	Caudal
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo		f	Nivel de llenado
I	Intensidad pluviométrica		D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
C	Coefficiente de escorrentía		D <sub>com</sub>	Diámetro comercial

MEMORIA

Bajantes (canalones)								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (m <sup>3</sup> /h)	f	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
33-34	80.05	125	90.00	1.00	7.20	0.094	117	120
34-36	60.50	125	90.00	1.00	5.44	0.080	117	120
56-57	60.49	125	90.00	1.00	5.44	0.080	117	120
57-58	60.49	125	90.00	1.00	5.44	0.080	117	120
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante			Q	Caudal			
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo			f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica			D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía			D <sub>com</sub>	Diámetro comercial			

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D <sub>min</sub> (mm)	Q <sub>c</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
10-23	5.53	2.00	160	6.54	16.74	0.89	154	160
23-24	5.52	3.62	160	6.49	14.43	1.09	154	160
25-26	0.37	2.00	160	6.49	16.67	0.89	154	160
10-29	0.76	1.00	90	5.19	40.59	0.69	84	90
8-33	0.22	131.27	160	7.20	6.46	3.95	154	160
6-56	0.77	63.34	160	5.44	6.72	2.82	154	160
2-70	1.48	53.32	160	3.28	5.51	2.28	154	160
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo			D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial			
Q <sub>c</sub>	Caudal calculado con simultaneidad			D <sub>com</sub>	Diámetro comercial			

MEMORIA

Arquetas					
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
23	5.53	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D <sub>sal</sub>	Diámetro del colector de salida

4.3.4.5.3. Colectores mixtos

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (m <sup>3</sup> /h)	K	Q <sub>s</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
1-2	19.63	2.00	42.00	160	106.79	0.50	53.49	50.72	1.61	152	160
2-3	0.60	2.00	42.00	160	103.51	0.49	50.21	48.08	1.58	154	160
3-4	1.06	2.00	42.00	160	103.51	0.49	50.21	48.08	1.58	154	160
4-5	9.49	2.00	30.00	160	83.21	0.57	47.75	46.71	1.56	154	160
5-6	1.29	2.00	30.00	160	83.21	0.57	47.75	46.71	1.56	154	160
6-7	7.48	2.00	30.00	160	77.76	0.54	42.31	43.61	1.51	154	160
7-8	2.62	2.00	6.00	160	35.46	1.00	35.46	39.56	1.44	154	160
8-9	4.78	2.00	6.00	160	28.26	1.00	28.26	35.02	1.36	154	160
9-10	5.00	2.00	6.00	160	28.26	1.00	28.26	35.02	1.36	154	160
10-11	4.16	2.00	6.00	160	16.53	1.00	16.53	26.52	1.17	154	160
11-12	1.13	2.00	-	160	6.38	1.00	6.38	16.53	0.88	154	160
12-13	2.81	7.11	-	160	6.38	1.00	6.38	12.17	1.38	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D <sub>min</sub>	Diámetro nominal mínimo				D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial					
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto				D <sub>com</sub>	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

MEMORIA

4.3.4.5.4. Sistemas de bombeo y elevación

<b>Sistemas de bombeo y elevación</b>				
Ref.	Descripción	$Q_c$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_d$ (m <sup>3</sup> /h)	$Pr_d$ (m.c.a.)
14	Conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW	3.19	3.99	4.50
25	Conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW	6.49	8.11	4.50
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	<i>Referencia en planos</i>	$Q_d$	<i>Caudal de diseño</i>	
$Q_c$	<i>Caudal calculado con simultaneidad</i>	$Pr_d$	<i>Presión de diseño</i>	

## 4.3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

### 4.3.5.1. Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las siguientes fichas, correspondientes a la justificación de la exigencia de protección frente al ruido mediante la opción general de cálculo, según el Anejo K.2 del documento CTE DB HR, expresan los valores más desfavorables de aislamiento a ruido aéreo y nivel de ruido de impactos para los recintos del edificio objeto de proyecto, obtenidos mediante software de cálculo analítico del edificio, conforme a la normativa de aplicación y mediante el análisis geométrico de todos los recintos del edificio.

<b>Tabiquería:</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Características en proyecto</b>	<b>Exigido</b>
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	m (kg/m <sup>2</sup> )= 123.1 <b>R<sub>A</sub> (dBA) = 54.4</b>	<b>≥ 33</b>
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	m (kg/m <sup>2</sup> )= 145.8 <b>R<sub>A</sub> (dBA) = 54.4</b>	<b>≥ 33</b>
Tabique de una hoja, para revestir	m (kg/m <sup>2</sup> )= 140.3 <b>R<sub>A</sub> (dBA) = 40.7</b>	<b>≥ 33</b>
Tabique de una hoja, para revestir	m (kg/m <sup>2</sup> )= 141.7 <b>R<sub>A</sub> (dBA) = 40.7</b>	<b>≥ 33</b>
Tabique de una hoja, para revestir	m (kg/m <sup>2</sup> )= 163.1 <b>R<sub>A</sub> (dBA) = 40.7</b>	<b>≥ 33</b>

MEMORIA

<b>Elementos de separación verticales entre:</b>				
<b>Recinto emisor</b>	<b>Recinto receptor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Aislamiento acústico en proyecto exigido</b>
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	<b>Protegido</b>	Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
Puerta o ventana		<b>No procede</b>		
Cerramiento		<b>No procede</b>		
De instalaciones		Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup> (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	<b>Habitable</b>	Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
Puerta o ventana		<b>No procede</b>		
Cerramiento		<b>No procede</b>		
De instalaciones		Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana <b>Panelfa A-30. Puerta de acero Galvanizado</b>		<b>R<sub>A</sub> = 35 dBA ≥ 30 dBA</b>
		Cerramiento <b>Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara</b>		<b>R<sub>A</sub> = 54 dBA ≥ 50 dBA</b>



MEMORIA

<b>Elementos de separación verticales entre:</b>				
<b>Recinto emisor</b>	<b>Recinto receptor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Aislamiento acústico en proyecto exigido</b>
De actividad		Elemento base		<b>No procede</b>
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		<b>No procede</b>
		Cerramiento		<b>No procede</b>

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

<sup>(2)</sup> Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

<b>Elementos de separación horizontales entre:</b>				
<b>Recinto emisor</b>	<b>Recinto receptor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Aislamiento acústico en proyecto exigido</b>
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	<b>Protegido</b>	Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

MEMORIA

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso <sup>(1)</sup>	<b>Habitable</b>	Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado <b>Forjado unidireccional</b>	m (kg/m <sup>2</sup> )= 240.6 R <sub>A</sub> (dBA)= 48.3	<b>D<sub>nT,A</sub> = 49 dBA ≥ 45 dBA</b>
		Suelo flotante <b>Pavimento laminado</b>	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 0	
		Techo suspendido <b>Guarnecido de yeso a buena vista</b>	ΔR <sub>A</sub> (dBA)= 0	
		Forjado <b>Solera</b>	m (kg/m <sup>2</sup> )= 832.2 L <sub>n,w</sub> (dB)= 61.8	<b>L'<sub>nT,w</sub> = 54 dB ≤ 60 dB</b>
		Suelo flotante <b>Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre</b>	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0	
		Techo suspendido	ΔL <sub>w</sub> (dB)= 0	
De actividad		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

<sup>(1)</sup> Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

MEMORIA

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:</b>			
<b>Ruido exterior</b>	<b>Recinto receptor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Aislamiento acústico en proyecto exigido</b>
$L_d = 60$ dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: <b>Fachada ventilada con placas de piedra natural</b> <b>Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional) - Guarnecido de yeso a buena vista</b> Huecos: <b>Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "unión vidriera aragonesa", 5/14/8 low.s</b>	$D_{2m,nT,Atr} = 33$ dBA $\geq 30$ dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ( $D_{nT,A}$ ,  $L'_{nT,w}$ , y  $D_{2m,nT,Atr}$ ), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

<b>Tipo de cálculo</b>	<b>Emisor</b>	<b>Recinto receptor</b>		
		<b>Tipo</b>	<b>Planta</b>	<b>Nombre del recinto</b>
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De instalaciones	Habitable	Planta baja	Cocina
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De instalaciones	Habitable	Sótano	Sala de Juegos y Gimnasio
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 1	Dormitorio 3

## 4.3.6. AHORRO DE ENERGÍA

### 4.3.6.1. HE 1 Limitación de demanda energética

#### 4.3.6.1.1. Resultados del cálculo de demanda energética

##### **A - Demanda energética anual por superficie útil.**

$$D_{\text{cal,edificio}} = 48.07 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq D_{\text{cal,lim}} = D_{\text{cal,base}} + F_{\text{cal,sup}}/S = 48.9 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



$D_{\text{cal,edificio}}$ :	Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m <sup>2</sup> ·año.
$D_{\text{cal,lim}}$ :	Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/m <sup>2</sup> ·año.
$D_{\text{cal,base}}$ :	Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1) 40 kWh/m <sup>2</sup> ·año.
$F_{\text{cal,sup}}$ :	Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 3000.
S:	Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 338.92 m <sup>2</sup> .

MEMORIA

$$D_{\text{ref,edificio}} = 0.03 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq D_{\text{ref,lim}} = 15.0 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



$D_{\text{ref,edificio}}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$D_{\text{ref,lim}}$ : Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

### B - Resumen del cálculo de la demanda energética

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{\text{cal}}$ (kWh /año)	$D_{\text{cal,base}}$ (kWh /m <sup>2</sup> ·año)	$F_{\text{cal,sup}}$	$D_{\text{cal,lim}}$ (kWh /m <sup>2</sup> ·año)	$D_{\text{ref}}$ (kWh /año)	$D_{\text{ref,lim}}$ (kWh /m <sup>2</sup> ·año)		
<b>Vivienda unifamiliar</b>	338.92	16292.7	48.1	40	3000	48.9	11.3	0.0	15.0
	<b>338.92</b>	16292.7	<b>48.1</b>	40	3000	<b>48.9</b>	11.3	<b>0.0</b>	<b>15.0</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{\text{cal}}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$D_{\text{cal,base}}$ : Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1) 40 kWh/m<sup>2</sup>·año.

$F_{\text{cal,sup}}$ : Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 3000.

$D_{\text{cal,lim}}$ : Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/m<sup>2</sup>·año.

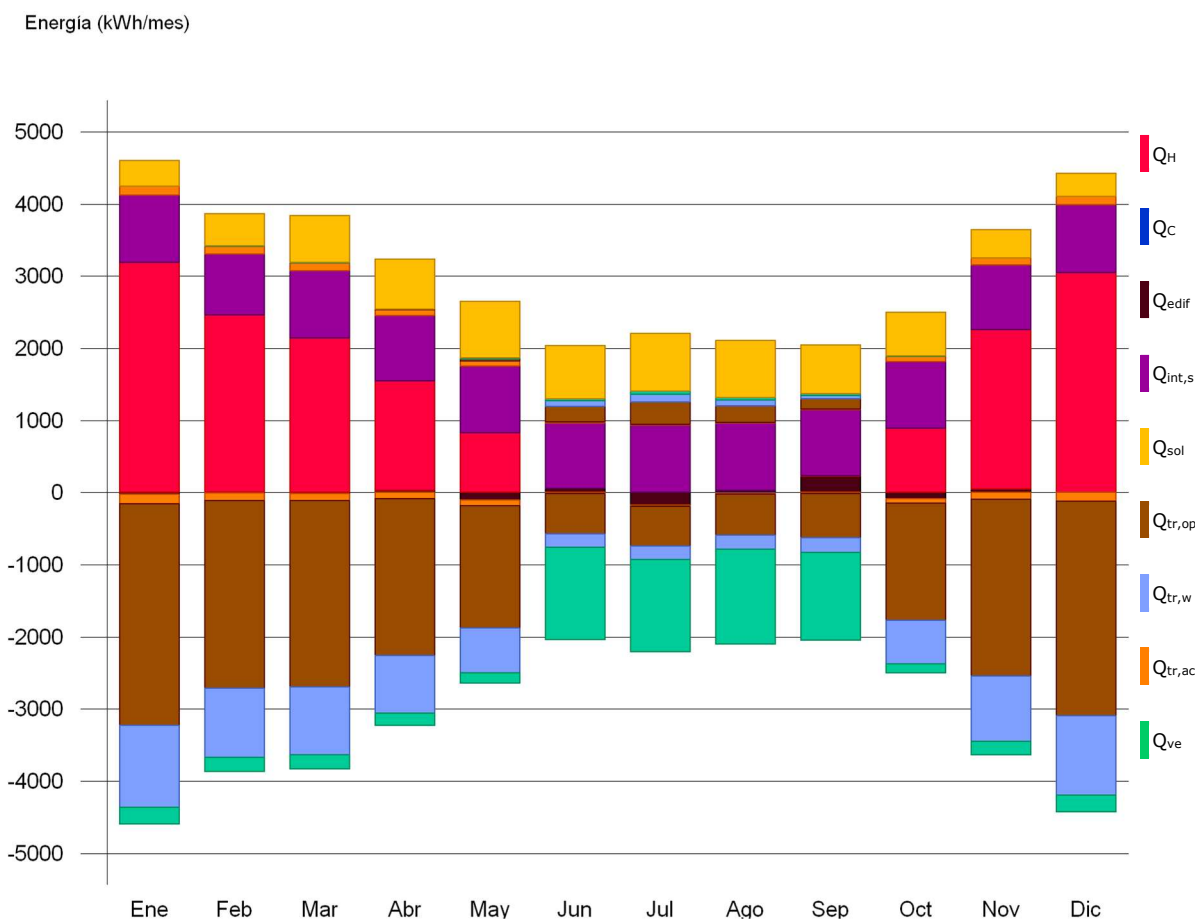
$D_{\text{ref}}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$D_{\text{ref,lim}}$ : Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

## C - Resultados mensuales

### Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ( $Q_{tr,op}$  y  $Q_{tr,w}$ , respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ( $Q_{tr,ac}$ ), la energía intercambiada por ventilación ( $Q_{ve}$ ), la ganancia interna sensible neta ( $Q_{int,s}$ ), la ganancia solar neta ( $Q_{sol}$ ), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio ( $Q_{edif}$ ), y el aporte necesario de calefacción ( $Q_H$ ) y refrigeración ( $Q_C$ ).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

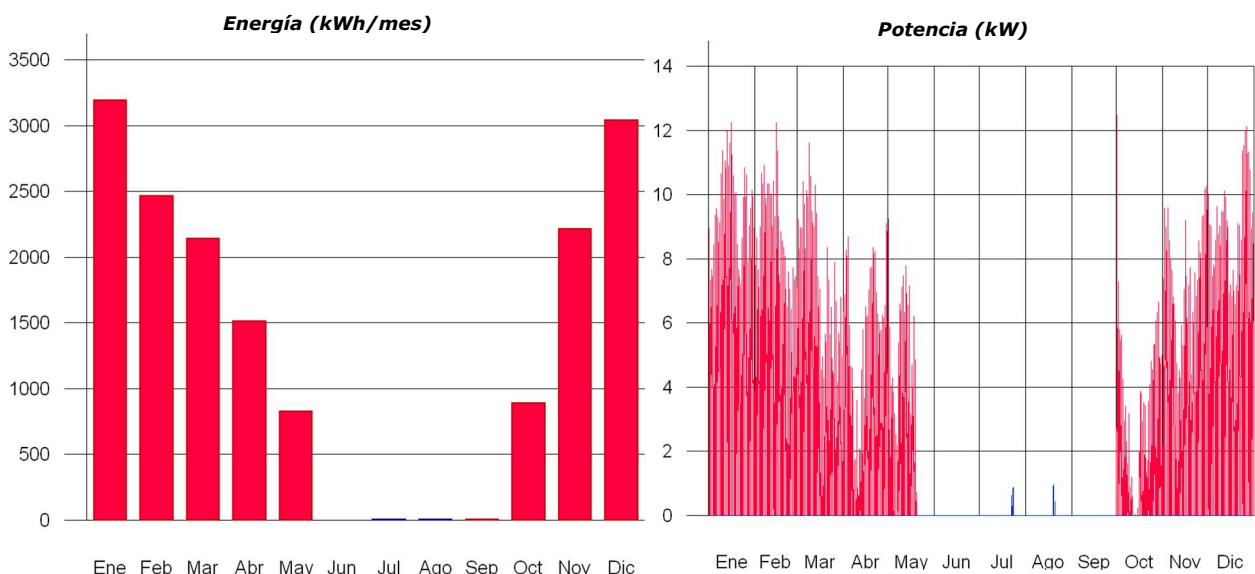
MEMORIA

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh /año) (kWh /m <sup>2</sup> ·año)	
<b>Balance energético anual del edificio.</b>														
$Q_{tr,op}$	0.5	1.3	2.7	2.4	20.7	216.5	309.4	231.6	141.7	6.8	1.3	0.6	-20547.9	-60.6
$Q_{tr,w}$	--	--	--	--	4.9	71.7	104.0	77.1	46.8	1.3	--	--	-7538.0	-22.2
$Q_{tr,ac}$	125.6	106.2	104.3	84.3	74.7	16.4	15.3	13.9	12.1	63.4	94.1	119.2		
$Q_{ve}$	1.0	2.8	5.8	5.1	13.7	31.1	39.8	32.1	18.7	6.1	2.8	1.4	-6401.5	-18.9
$Q_{int,s}$	929.7	845.4	937.0	908.9	929.7	908.9	937.0	929.7	916.2	929.7	901.6	944.3	10975.5	32.4
$Q_{sol}$	355.1	451.6	654.4	691.2	785.9	742.3	812.1	796.0	687.4	605.9	387.3	317.5	7230.4	21.3
$Q_{edif}$	-26.4	-8.5	-11.9	34.2	-105.3	58.6	-171.0	34.3	229.6	-81.8	43.5	4.8		
$Q_H$	<b>3193.1</b>	<b>2464.8</b>	<b>2140.0</b>	<b>1513.4</b>	<b>826.1</b>	--	--	--	<b>5.4</b>	<b>891.8</b>	<b>2215.8</b>	<b>3042.2</b>	<b>16292.7</b>	<b>48.1</b>
$Q_C$	--	--	--	--	--	--	<b>-5.7</b>	<b>-5.6</b>	--	--	--	--	<b>-11.3</b>	<b>-0.0</b>
$Q_{HC}$	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>16304.0</b>	<b>48.1</b>

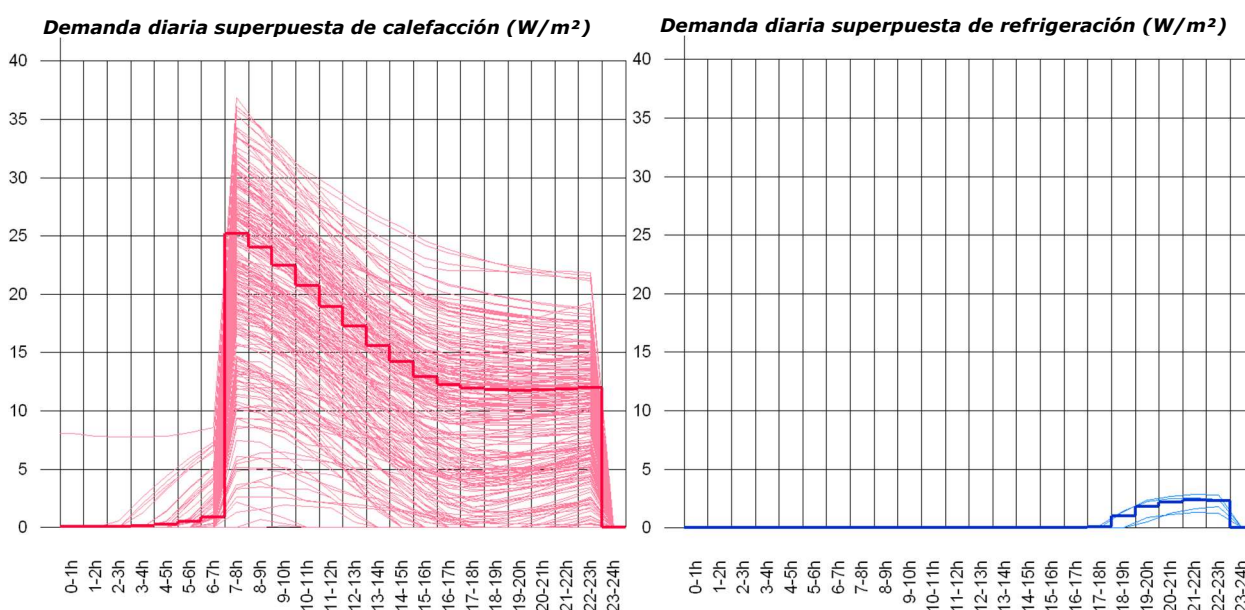
**Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.**

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



MEMORIA

A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:



La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m²)	Demanda típica por día activo (kWh/m²)
<b>Calefacción</b>	241	230	3576	15	13.44	0.2090
<b>Refrigeración</b>	4	4	19	4	1.76	0.0083

**Evolución de la temperatura**

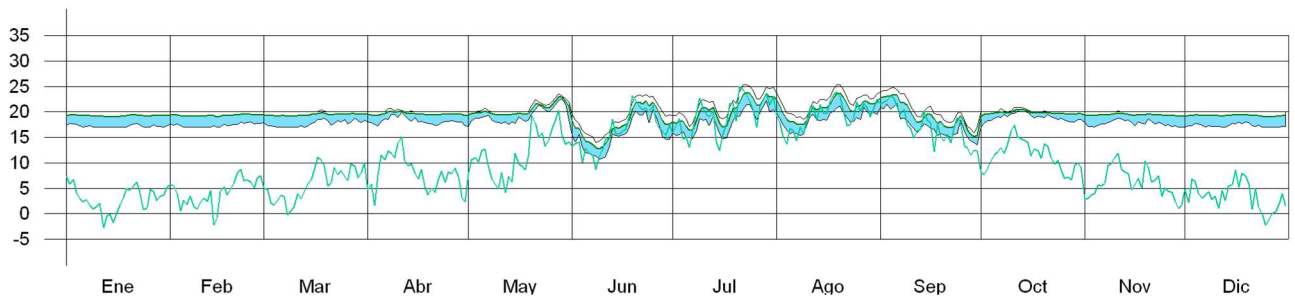
La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:



MEMORIA

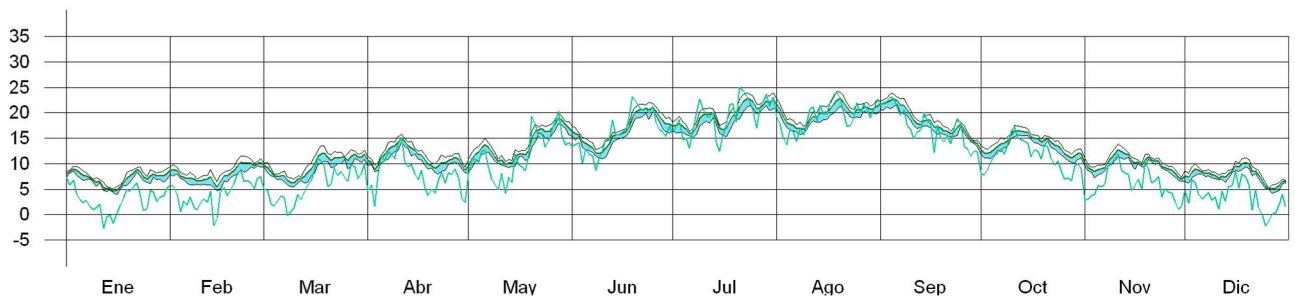
**Vivienda unifamiliar**

Temperatura (°C)



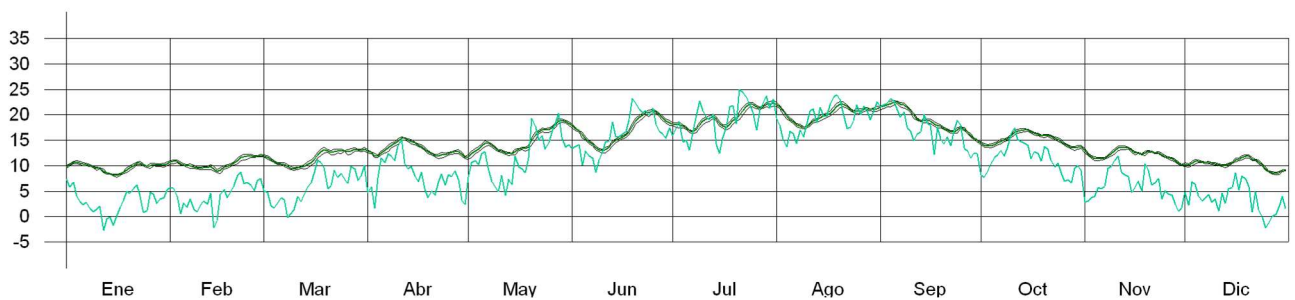
**Zona no habitable 1 (Sala de Calderas)**

Temperatura (°C)



**Zona no habitable 2 (Trastero)**

Temperatura (°C)



MEMORIA

**Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.**

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
<b>Vivienda unifamiliar</b> ( $A_f = 338.92 \text{ m}^2$ ; $V = 870.91 \text{ m}^3$ ; $A_t = 1406.1 \text{ m}^2$ ; $C_m = 106853.645 \text{ kJ/K}$ ; $A_m = 1111.75 \text{ m}^2$ )														
$Q_{tr,op}$	--	--	--	--	14.4	205.8	295.5	220.8	135.1	4.0	--	--	-20287.3	-59.9
$Q_{tr,w}$	--	--	--	--	4.9	71.7	104.0	77.1	46.8	1.3	--	--	-7538.0	-22.2
$Q_{tr,ac}$	--	--	--	--	--	1.4	0.7	1.1	1.0	--	--	--	-783.2	-2.3
$Q_{ve}$	--	--	--	--	0.4	8.8	10.7	9.4	4.7	0.1	--	--	-5859.7	-17.3
$Q_{int,s}$	929.7	845.4	937.0	908.9	929.7	908.9	937.0	929.7	916.2	929.7	901.6	944.3	10975.5	32.4
$Q_{sol}$	354.5	450.8	652.4	689.0	783.6	740.3	809.9	793.5	685.2	604.7	386.7	317.1	7211.3	21.3
$Q_{edif}$	-21.8	-3.5	-8.0	27.5	-83.7	59.6	-158.4	31.1	209.2	-85.9	31.4	2.6		
$Q_H$	<b>3193.1</b>	<b>2464.8</b>	<b>2140.0</b>	<b>1513.4</b>	<b>826.1</b>	--	--	--	<b>5.4</b>	<b>891.8</b>	<b>2215.8</b>	<b>3042.2</b>	<b>16292.7</b>	<b>48.1</b>
$Q_C$	--	--	--	--	--	--	<b>-5.7</b>	<b>-5.6</b>	--	--	--	--	<b>-11.3</b>	<b>-0.0</b>
$Q_{HC}$	<b>3193.1</b>	<b>2464.8</b>	<b>2140.0</b>	<b>1513.4</b>	<b>826.1</b>	--	<b>5.7</b>	<b>5.6</b>	<b>5.4</b>	<b>891.8</b>	<b>2215.8</b>	<b>3042.2</b>	<b>16304.0</b>	<b>48.1</b>

MEMORIA

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
<b>Zona no habitable 1 (Sala de Calderas)</b> ( $A_f = 7.07 \text{ m}^2$ ; $V = 18.71 \text{ m}^3$ ; $A_t = 42.8 \text{ m}^2$ ; $C_m = 5886.510 \text{ kJ/K}$ ; $A_m = 30.73 \text{ m}^2$ )														
$Q_{tr,op}$	0.4	1.0	2.0	1.8	4.3	6.6	8.6	6.8	4.3	2.0	1.0	0.5	-141.6	-20.0
$Q_{tr,ac}$	82.3	69.4	68.2	55.4	47.6	8.9	8.1	7.7	7.8	41.8	62.4	78.7	536.1	75.8
$Q_{ve}$	0.9	2.5	5.1	4.5	11.2	18.1	23.6	18.6	11.6	5.2	2.5	1.3	-413.6	-58.5
$Q_{sol}$	0.6	0.8	2.0	2.2	2.3	2.0	2.3	2.5	2.2	1.2	0.6	0.5	19.1	2.7
$Q_{edif}$	-2.9	-3.0	-2.4	4.6	-13.3	-0.9	-7.8	1.9	12.4	2.7	7.8	1.0		

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	
<b>Zona no habitable 2 (Trastero)</b> ( $A_f = 4.21 \text{ m}^2$ ; $V = 11.13 \text{ m}^3$ ; $A_t = 29.7 \text{ m}^2$ ; $C_m = 4452.100 \text{ kJ/K}$ ; $A_m = 19.86 \text{ m}^2$ )														
$Q_{tr,op}$	0.1	0.3	0.7	0.6	2.1	4.0	5.3	4.0	2.3	0.7	0.3	0.1	-119.0	-28.3
$Q_{tr,ac}$	43.3	36.7	36.1	28.9	27.1	6.2	6.6	5.1	3.3	21.6	31.7	40.5	247.2	58.8
$Q_{ve}$	0.0	0.2	0.7	0.6	2.0	4.2	5.5	4.1	2.4	0.7	0.3	0.1	-128.2	-30.5
$Q_{edif}$	-1.6	-2.0	-1.5	2.1	-8.2	-0.1	-4.9	1.3	8.0	1.4	4.3	1.3		

#### 4.3.6.1.2. Modelo de cálculo del edificio

##### A - Zonificación climática.

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Ponferrada (provincia de León)**, con una altura sobre el nivel del mar de **510 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **E1**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

MEMORIA

**B -Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.**

**Agrupaciones de recintos.**

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>b<sub>ve</sub></b>	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh /año)	<b>ΣQ<sub>equip</sub></b> (kWh /año)	<b>ΣQ<sub>ilum</sub></b> (kWh /año)	<b>T<sup>a</sup> calef. media</b> (°C)	<b>T<sup>a</sup> refrig. media</b> (°C)
<b>Vivienda unifamiliar (Zona habitable, perfil: Residencial)</b>									
<b>Sala de Juegos y Gimnasio</b>	79.30	188.11	0.07	0.44	1049.8	764.2	764.2	19.0	26.0
<b>Cine</b>	15.63	37.73	0.07	0.44	206.9	150.6	150.6	19.0	26.0
<b>Escaleras 1</b>	4.71	13.77	0.07	0.44	62.3	45.4	45.4	19.0	26.0
<b>Salon Comedor</b>	46.57	108.18	0.07	0.44	616.5	448.7	448.7	19.0	26.0
<b>Dormitorio 1</b>	15.97	39.77	0.07	0.44	211.5	153.9	153.9	19.0	26.0
<b>Despacho</b>	16.61	41.35	0.07	0.44	219.8	160.0	160.0	19.0	26.0
<b>Baño 1</b>	9.00	20.79	0.07	0.44	119.1	86.7	86.7	19.0	26.0
<b>Lavadero</b>	4.67	10.98	0.07	0.44	61.8	45.0	45.0	19.0	26.0
<b>Cocina</b>	28.63	66.10	0.07	0.44	379.0	275.9	275.9	19.0	26.0
<b>Distribuidor</b>	11.14	25.73	0.07	0.44	147.5	107.4	107.4	19.0	26.0
<b>Pasillo 1</b>	5.09	11.97	0.07	0.44	67.4	49.0	49.0	19.0	26.0
<b>Escaleras 2</b>	7.76	21.65	0.07	0.44	102.8	74.8	74.8	19.0	26.0
<b>Despensa</b>	5.07	11.93	0.07	0.44	67.2	48.9	48.9	19.0	26.0
<b>Dormitorio 2</b>	19.36	60.38	0.07	0.44	256.3	186.6	186.6	19.0	26.0
<b>Dormitorio 3</b>	17.82	49.83	0.07	0.44	235.9	171.7	171.7	19.0	26.0
<b>Dormitorio Principal</b>	22.29	74.39	0.07	0.44	295.1	214.8	214.8	19.0	26.0
<b>Baño 2</b>	7.71	23.96	0.07	0.44	102.1	74.3	74.3	19.0	26.0
<b>Baño 3</b>	9.15	24.60	0.07	0.44	121.2	88.2	88.2	19.0	26.0
<b>Pasillo 2</b>	12.43	39.69	0.07	0.44	164.5	119.8	119.8	19.0	26.0
	<b>338.92</b>	<b>870.91</b>	<b>0.07</b>	<b>0.44/0.847*/4**</b>	<b>4486.6</b>	<b>3265.8</b>	<b>3265.8</b>	<b>19.0</b>	<b>26.0</b>

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>b<sub>ve</sub></b>	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh /año)	<b>ΣQ<sub>equip</sub></b> (kWh /año)	<b>ΣQ<sub>ilum</sub></b> (kWh /año)	<b>T<sup>a</sup> calef. media</b> (°C)	<b>T<sup>a</sup> refrig. media</b> (°C)
<b>Zona no habitable 1 (Sala de Calderas) (Zona no habitable)</b>									
<b>Sala de Calderas</b>	7.07	18.71	1.00	3.00	0.0	0.0	0.0	Oscilación libre	
	<b>7.07</b>	<b>18.71</b>	<b>1.00</b>	<b>3.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		

MEMORIA

	<b>S</b> (m <sup>2</sup> )	<b>V</b> (m <sup>3</sup> )	<b>b<sub>ve</sub></b>	<b>ren<sub>h</sub></b> (1/h)	<b>ΣQ<sub>ocup,s</sub></b> (kWh /año)	<b>ΣQ<sub>equip</sub></b> (kWh /año)	<b>ΣQ<sub>ilum</sub></b> (kWh /año)	<b>T<sup>a</sup> calef. media</b> (°C)	<b>T<sup>a</sup> refrig. media</b> (°C)
<b>Zona no habitable 2 (Trastero) (Zona no habitable)</b>									
<b>Trastero</b>	4.21	11.13	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	Oscilación libre	
	<b>4.21</b>	<b>11.13</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m<sup>2</sup>.

V: Volumen interior neto del recinto, m<sup>3</sup>.

b<sub>ve</sub>: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a  $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot \eta_{hru})$ , donde  $\eta_{hru}$  es el rendimiento de la unidad de recuperación y  $f_{ve,frac}$  es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.

ren<sub>h</sub>: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

\*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas y los periodos de 'free cooling'.

\*\* : Valor nominal del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable en régimen de 'free cooling' (ventilación natural nocturna en las noches de verano).

Q<sub>ocup,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q<sub>equip</sub>: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q<sub>ilum</sub>: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

T<sup>a</sup> calef. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

T<sup>a</sup> refrig. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

MEMORIA

**Perfiles de uso utilizados.**

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

USO RESIDENCIAL	Residencial																							
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
<b>Temp. Consigna Alta (°C)</b>																								
Enero a Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio a Septiembre	27	27	27	27	27	27	27	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	27
Octubre a Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temp. Consigna Baja (°C)</b>																								
Enero a Mayo	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Junio a Septiembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre a Diciembre	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
<b>Ocupación sensible (W/m<sup>2</sup>)</b>																								
Laboral	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	2.15
Sábado y Festivo	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
<b>Ocupación latente (W/m<sup>2</sup>)</b>																								
Laboral	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	1.36
Sábado y Festivo	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
<b>Iluminación (W/m<sup>2</sup>)</b>																								
Laboral, Sábado y Festivo	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.2
<b>Equipos (W/m<sup>2</sup>)</b>																								
Laboral, Sábado y Festivo	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.2
<b>Ventilación verano</b>																								
Laboral, Sábado y Festivo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Ventilación invierno</b>																								
Laboral, Sábado y Festivo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

\*: Número de renovaciones correspondiente al mínimo exigido por CTE DB HS 3.

**C - Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.**

**Composición constructiva.**

**Elementos constructivos pesados**

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	χ (kJ/ (m <sup>2</sup> K))	U (W/ (m <sup>2</sup> K))	ΣQ <sub>tr</sub> (kWh /año)	α I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,o</sub>	ΣQ <sub>sol</sub> (kWh /año)	
<b>Vivienda unifamiliar</b>										
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	13.12	90.47	0.35	-352.0	0.4	V	158.32	0.53	30.6
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	3.61	90.47	0.35	-97.0	0.4	V	0(-111.68)	0.40	5.1
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	0.97	215.89	0.31	-22.9	0.6	V	158.32	1.00	6.3

MEMORIA

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	χ (kJ/ (m <sup>2</sup> K))	U (W/ (m <sup>2</sup> K))	ΣQ <sub>tr</sub> (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,o</sub>	ΣQ <sub>sol</sub> (kWh /año)
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	1.70	215.89	0.31	-39.8	0.6	V	68.32	0.96	5.7
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	1.47	215.89	0.31	-34.5	0.6	V	-21.68	0.74	1.9
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Partición entre zonas definidas	6.37	58.03	0.49	-160.7					
Tabique de una hoja, para revestir	Partición interior	14.28	82.25							
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Partición entre zonas definidas	2.95	85.17	0.49	-58.1					
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento en contacto con el terreno	57.91	215.89	0.23	-1047.3					
Solera	Cerramiento en contacto con el terreno	99.64	96.29	0.21	-1574.0					
Forjado unidireccional	Partición interior	123.69	35.97							
Forjado unidireccional	Partición interior	15.16	36.29							
Forjado unidireccional	Partición interior	7.16	37.00							
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	0.61	91.01	0.30	-14.0	0.6	V	68.32	0.96	2.0
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	0.94	91.01	0.30	-21.4	0.6	V	-21.68	0.97	1.5
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	0.85	91.01	0.30	-19.5	0.6	V	O(-111.68)	0.29	1.3
Tabique de una hoja, para revestir	Partición interior	14.28	45.77							
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento en contacto con el terreno	29.89	91.01	0.23	-528.6					
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	0.72	215.89	0.31	-16.9	0.6	V	68.32	0.96	2.4
Forjado unidireccional	Partición interior	2.35	52.14							
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	3.50	90.47	0.35	-93.9	0.4	V	158.32	1.00	15.3
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	30.61	90.47	0.35	-821.1	0.4	V	68.32	1.00	64.7
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	3.12	90.47	0.35	-83.7	0.4	V	O(-111.68)	0.19	2.1
Tabique de una hoja, para revestir	Partición interior	218.28	67.87							
Forjado unidireccional	Partición interior	123.69	75.42							
Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	18.84	36.03	0.23	-334.0	0.6	H		0.95	101.3
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	10.59	90.47	0.35	-284.2	0.4	V	-21.68	1.00	8.2
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	5.55	90.47	0.35	-149.0	0.4	V	O(-111.68)	0.35	7.0
Tabique de una hoja, para revestir	Partición interior	71.72	66.32							
Forjado sanitario	Cerramiento en contacto con el terreno	15.97	76.06	0.36	-443.2					
Forjado unidireccional	Partición interior	3.62	61.00							
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	11.11	60.39	0.26	-227.0	0.6	H		0.64	46.8
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	12.71	90.47	0.35	-341.0	0.4	V	-21.68	1.00	9.8

MEMORIA

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	χ (kJ/ (m <sup>2</sup> K))	U (W/ (m <sup>2</sup> K))	ΣQ <sub>tr</sub> (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,o</sub>	ΣQ <sub>sol</sub> (kWh /año)
Forjado unidireccional	Partición interior	16.61	60.46							
Tabique de una hoja, para revestir	Partición interior	71.72	90.65							
Forjado sanitario	Cerramiento en contacto con el terreno	4.15	119.01	0.37	-119.5					
Forjado unidireccional	Partición interior	15.16	118.09							
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	1.42	35.95	0.25	-27.3	0.6	H		0.37	3.3
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	4.74	90.47	0.35	-127.1	0.4	V	-21.68	1.00	3.7
Forjado sanitario	Cerramiento en contacto con el terreno	10.03	84.30	0.54	-419.2					
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	10.59	112.54	0.35	-285.1	0.4	V	O(-111.68)	1.00	38.1
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	8.52	112.54	0.35	-229.3	0.4	V	158.32	1.00	37.1
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	4.02	90.47	0.35	-107.9	0.4	V	158.32	0.98	17.1
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	5.53	90.47	0.35	-148.3	0.4	V	-21.68	0.94	4.0
Forjado unidireccional	Partición entre zonas definidas	7.06	75.61	0.40	-140.2					
Forjado unidireccional	Partición entre zonas definidas	4.21	75.61	0.40	-65.9					
Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	21.39	36.03	0.23	-379.3	0.6	H		0.92	112.3
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	1.09	90.47	0.35	-29.2	0.4	V	158.32	0.92	4.4
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	3.27	90.47	0.35	-87.8	0.4	V	158.32	0.82	11.7
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	1.43	90.47	0.35	-38.3	0.4	V	158.32	0.18	1.1
Forjado unidireccional	Partición interior	7.16	79.70							
Forjado unidireccional	Partición interior	2.35	118.45							
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	3.66	90.47	0.35	-98.1	0.4	V	O(-111.68)	0.28	3.7
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	2.26	35.95	0.25	-43.7	0.6	H		0.80	11.2
Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	2.46	36.03	0.23	-43.5	0.6	H		0.80	11.2
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	16.52	90.47	0.35	-443.1	0.4	V	68.32	1.00	34.8
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	16.17	90.47	0.35	-433.8	0.4	V	-21.68	0.99	12.4
Forjado unidireccional	Partición interior	16.61	75.61							
Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	42.24	67.28	0.34	-1109.2	0.8	17	O(-111.68)	1.00	534.7
Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	Cerramiento con ganancia solar	50.41	67.28	0.34	-1323.6	0.8	17	68.32	1.00	556.8
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	4.04	90.47	0.35	-108.4	0.4	V	-21.68	0.95	3.0
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	11.59	90.47	0.35	-311.0	0.4	V	O(-111.68)	0.99	41.3



MEMORIA

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	$\chi$ (kJ/ (m <sup>2</sup> K))	U (W/ (m <sup>2</sup> K))	$\Sigma Q_{tr}$ (kWh /año)	$\alpha$	I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,o</sub>	$\Sigma Q_{sol}$ (kWh /año)
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	7.95	90.47	0.35	-213.3	0.4	V	158.32	0.98	34.0
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	2.91	90.47	0.35	-78.0	0.4	V	158.32	0.99	12.6
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	11.01	90.47	0.35	-295.4	0.4	V	158.32	0.99	47.6
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	3.66	90.47	0.35	-98.1	0.4	V	68.32	1.00	7.7
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	7.40	90.47	0.35	-198.4	0.4	V	-21.68	0.96	5.5
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	7.71	90.47	0.35	-206.7	0.4	V	O(-111.68)	0.39	10.8
Forjado unidireccional	Partición interior	3.62	118.35							
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	1.80	90.47	0.35	-48.4	0.4	V	O(-111.68)	0.36	2.3
-										<b>1874.4</b>
<b>14379.5</b>										
<b>Zona no habitable 1 (Sala de Calderas)</b>										
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento con ganancia solar	0.54	263.91	0.31	-4.2	0.6	V	O(-111.68)	0.99	2.9
Fachada ventilada con placas de piedra natural	Cerramiento con ganancia solar	6.40	90.47	0.35	-56.8	0.4	V	158.32	0.58	16.2
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Partición entre zonas definidas	6.42	92.77	0.49	34.5					
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Partición entre zonas definidas	6.37	85.12	0.49	160.7					
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento en contacto con el terreno	7.19	263.91	0.24	-43.2					
Solera	Cerramiento en contacto con el terreno	7.07	240.53	0.21	-37.4					
Forjado unidireccional	Partición entre zonas definidas	7.06	60.46	0.40	140.2					
<b>394.5</b>										<b>19.1</b>
<b>Zona no habitable 2 (Trastero)</b>										
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Partición entre zonas definidas	2.95	37.11	0.49	58.1					
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	Partición entre zonas definidas	6.42	58.08	0.49	-34.5					
Muro de sótano con impermeabilización exterior	Cerramiento en contacto con el terreno	10.24	263.91	0.24	-87.3					
Solera	Cerramiento en contacto con el terreno	4.21	240.53	0.21	-31.6					
Forjado unidireccional	Partición entre zonas definidas	4.21	60.46	0.40	65.9					
<b>128.2</b>										<b>0.0</b>

MEMORIA

donde:

- S: Superficie del elemento.
- $\chi$ : Capacidad calorífica por superficie del elemento.
- U: Transmitancia térmica del elemento.
- $Q_{tr}$ : Calor intercambiado en el elemento a lo largo del año.
- $\alpha$ : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- I.: Inclinación de la superficie (elevación).
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).
- $F_{sh,o}$ : Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.
- $Q_{sol}$ : Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

**Elementos constructivos ligeros**

	S (m <sup>2</sup> )	U <sub>g</sub> (W/ (m <sup>2</sup> K))	F <sub>F</sub> (%)	U <sub>f</sub> (W/ (m <sup>2</sup> K))	$\Sigma Q_{tr}$ (kWh /año)	g <sub>gl</sub>	$\alpha$	I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,gl</sub>	F <sub>sh,o</sub>	$\Sigma Q_{sol}$ (kWh /año)
<b>Vivienda unifamiliar</b>												
Puerta de entrada a la vivienda, acorazada	1.74		1.00	2.50	-330.1		0.6	V	158.32	0.00	0.33	30.0
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.20	1.40	0.11	1.70	-239.3	0.36	0.8	V	158.32	0.81	0.63	395.2
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.20	1.40	0.11	1.70	-239.3	0.36	0.8	V	158.32	0.81	0.58	362.3
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	3.30	1.40	0.08	1.70	-357.2	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.86	0.60	537.3
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	3.30	1.40	0.08	1.70	-357.2	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.86	0.57	510.5
Panel A-30. Puerta de acero Galvanizado	1.69		1.00	2.33	-200.5							
Panel A-30. Puerta de acero Galvanizado	1.69		1.00	2.33	-157.7							
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	4.60	1.40	0.19	1.70	-509.4	0.36	0.8	V	158.32	0.04	1.00	102.9
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	4.60	1.40	0.26	1.70	-516.9	0.36	0.8	V	158.32	0.04	1.00	114.3
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.30	1.40	0.39	1.70	-149.8	0.36	0.8	V	68.32	0.04	1.00	21.8
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	6.90	1.40	0.19	1.70	-764.1	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.04	0.40	52.9
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.95	1.40	0.25	1.70	-218.6	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.04	0.51	20.8
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	0.98	1.40	0.30	1.70	-110.3	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.04	0.53	11.2

MEMORIA

	S (m <sup>2</sup> )	U <sub>g</sub> (W/ (m <sup>2</sup> K))	F <sub>F</sub> (%)	U <sub>f</sub> (W/ (m <sup>2</sup> K))	ΣQ <sub>tr</sub> (kWh /año)	g <sub>gl</sub>	α	I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,gl</sub>	F <sub>sh,o</sub>	ΣQ <sub>sol</sub> (kWh /año)
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.95	1.40	0.25	1.70	-218.6	0.36	0.8	V	68.32	0.04	1.00	29.2
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	0.98	1.40	0.30	1.70	-110.3	0.36	0.8	V	68.32	0.04	1.00	15.1
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.30	1.40	0.39	1.70	-149.8	0.36	0.8	V	-21.68	0.05	1.00	14.1
Puerta de entrada a la vivienda, acorazada	1.74		1.00	2.50	-330.1		0.6	V	-21.68	0.00	1.00	24.7
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.10	1.40	0.33	1.70	-239.0	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.04	1.00	46.7
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.05	1.40	0.33	1.70	-119.5	0.36	0.8	V	158.32	0.04	0.95	25.8
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.05	1.40	0.33	1.70	-119.5	0.36	0.8	V	158.32	0.04	0.96	26.2
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.06	1.40	0.33	1.70	-234.5	0.36	0.8	V	158.32	0.04	0.99	53.0
Puerta de entrada a la vivienda, acorazada	1.74		1.00	2.50	-330.1		0.6	V	158.32	0.00	0.76	70.1
Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris	2.48	1.50	0.29	1.70	-292.8	0.36	0.8	V	-21.68	0.09	1.00	35.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	0.98	1.50	0.30	1.70	-115.5	0.41	0.8	V	158.32	0.74	0.99	236.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	0.98	1.50	0.30	1.70	-115.5	0.41	0.8	V	158.32	0.74	1.00	237.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	0.75	1.50	0.38	1.70	-89.8	0.41	0.8	V	158.32	0.72	1.00	162.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	0.75	1.50	0.38	1.70	-89.8	0.41	0.8	V	158.32	0.72	1.00	162.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	0.75	1.50	0.38	1.70	-89.8	0.41	0.8	V	158.32	0.72	1.00	162.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	0.75	1.50	0.38	1.70	-89.8	0.41	0.8	V	158.32	0.72	1.00	162.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	3.30	1.50	0.22	1.70	-387.3	0.41	0.8	V	158.32	0.81	1.00	951.9
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.30	1.40	0.39	1.70	-149.8	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.66	0.57	112.9
Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris	1.90	1.50	0.11	1.70	-219.8	0.36	0.8	V	68.32	0.87	1.00	361.6
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.31	1.40	0.16	1.70	-254.4	0.36	0.8	V	O(- 111.68)	0.81	0.63	343.7
					-							
					<b>7538.0</b>							<b>5393.2</b>
<b>Zona no habitable 1 (Sala de Calderas)</b>												
Panelfa A-30. Puerta de acero Galvanizado	1.69		1.00	2.33	200.5							

MEMORIA

	S (m <sup>2</sup> )	U <sub>g</sub> (W/ (m <sup>2</sup> K))	F <sub>F</sub> (%)	U <sub>f</sub> (W/ (m <sup>2</sup> K))	ΣQ <sub>tr</sub> (kWh /año)	g <sub>gl</sub>	α	I. (°)	O. (°)	F <sub>sh,gl</sub>	F <sub>sh,o</sub>	ΣQ <sub>sol</sub> (kWh /año)
					<b>0.0</b>							<b>0.0</b>
<b>Zona no habitable 2 (Trastero)</b>												
Panela A-30. Puerta de acero Galvanizado	1.69		1.00	2.33	157.7							
					<b>0.0</b>							<b>0.0</b>

donde:

- S: Superficie del elemento.
- U<sub>g</sub>: Transmitancia térmica de la parte translúcida.
- F<sub>F</sub>: Fracción de parte opaca del elemento ligero.
- U<sub>f</sub>: Transmitancia térmica de la parte opaca.
- Q<sub>tr</sub>: Calor intercambiado en el elemento a lo largo del año.
- g<sub>gl</sub>: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.
- α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.
- I.: Inclinación de la superficie (elevación).
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).
- F<sub>sh,gl</sub>: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.
- F<sub>sh,o</sub>: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.
- Q<sub>sol</sub>: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

**Puentes térmicos**

	Tipo	L (m)	ψ (W/mK)	ΣQ <sub>tr</sub> (kWh /año)
<b>Vivienda unifamiliar</b>				
Fachada en esquina vertical entrante	Lineal	17.05	-0.160	210.0
Fachada en esquina vertical saliente	Lineal	9.95	0.170	-130.2
Fachada en esquina vertical entrante	Lineal	2.49	-0.130	24.9
Unión de solera con pared exterior	Lineal	34.69	0.100	-267.0
Unión de solera con pared exterior	Lineal	15.05	0.140	-162.2
Forjado entre pisos	Lineal	102.65	0.390	-3081.0
Fachada en esquina vertical saliente	Lineal	24.63	0.080	-151.6
Encuentro de fachada con cubierta	Lineal	72.43	0.460	-2564.2
Encuentro saliente de fachada con suelo exterior	Lineal	16.09	0.460	-569.7
				<b>-6691.1</b>

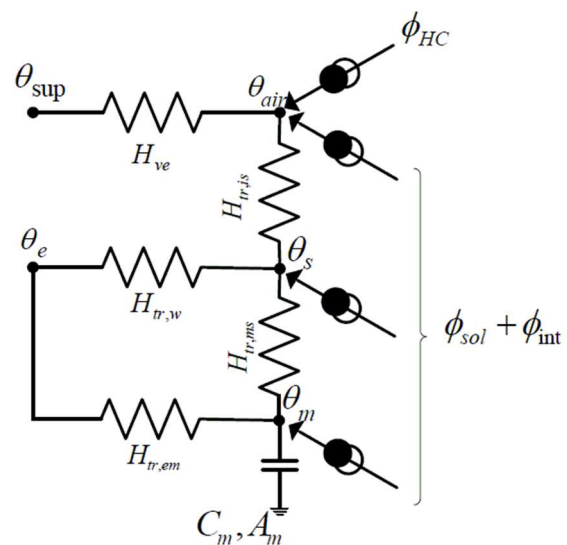
MEMORIA

donde:

- L: Longitud del puente térmico lineal.
- $\psi$ : Transmitancia térmica lineal del puente térmico.
- n: Número de puentes térmicos puntuales.
- X: Transmitancia térmica puntual del puente térmico.
- $Q_{tr}$ : Calor intercambiado en el elemento a lo largo del año.

#### 4.3.6.1.3. Procedimiento de cálculo de la demanda energética

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;

---

MEMORIA

- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

#### 4.3.6.2. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

##### 4.3.6.2.1. Exigencia Básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

##### 4.3.6.2.2. Ámbito de aplicación

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

##### 4.3.6.2.3. Justificación del cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

MEMORIA

### 4.3.6.3. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

#### INFORMACIÓN RELATIVA AL EDIFICIO

Tipo de uso: Unifamiliar			
Potencia límite: 1000000.00 W/m <sup>2</sup>			
Planta	Recinto	Superficie iluminada	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.
		S(m <sup>2</sup> )	P (W)
Sótano	Sala de Calderas (Sala de máquinas)	7	101.20
	TOTAL	7	101.20
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: $P_{tot}/S_{tot}$ (W/m <sup>2</sup> ): 14.31			

#### INFORMACIÓN RELATIVA A LAS ZONAS

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas										
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m <sup>2</sup>										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m <sup>2</sup> )	Em (lux)	UGR	Ra
Sótano	Sala de Calderas (Sala de máquinas)	1	10	0.80	101.20	3.95	3.50	399.53	0.0	85.0



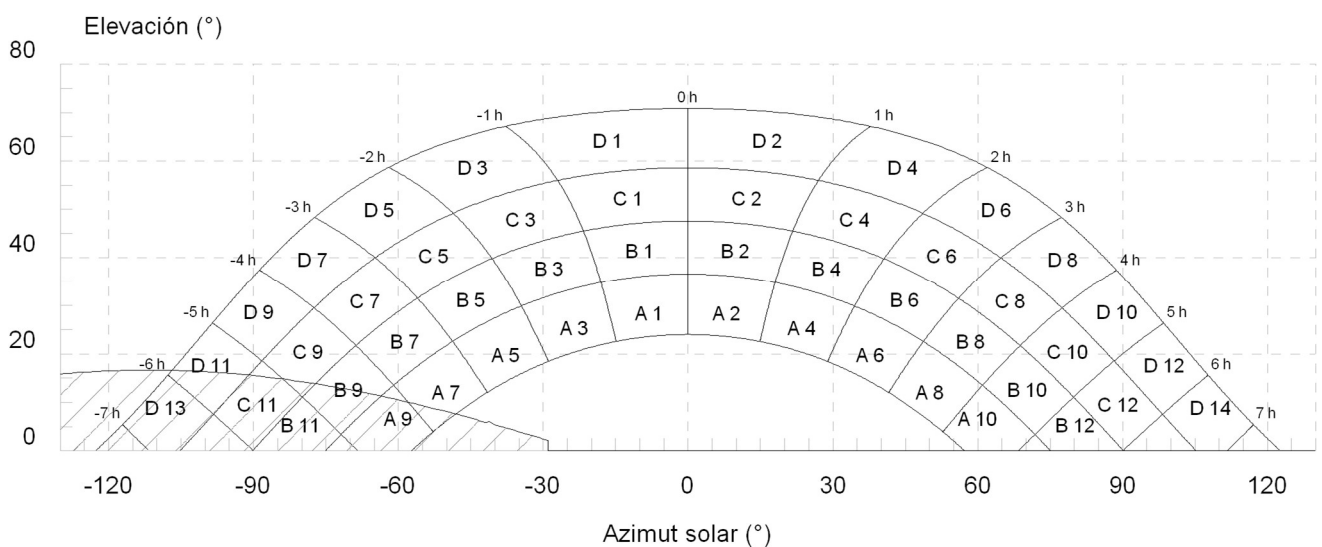
#### 4.3.6.4. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

##### 4.3.6.4.1. Determinación de la radiación

Para obtener la radiación solar efectiva que incide sobre los captadores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

Orientación	SO(248°)
Inclinación	17°

Las sombras proyectadas sobre los captadores son:



<b>(inclinación 16.65°, orientación 68.32°)</b>			
Porción	Factor de llenado (real)	Pérdidas (%)	Contribución (%)
A 7	0.25 (0.13)	0.52	0.13
A 9	1.00 (0.94)	0.05	0.05
B 9	0.50 (0.51)	0.32	0.16
B 11	1.00 (1.00)	0.01	0.01
C 9	0.00 (0.06)	0.70	0.00
C 11	1.00 (0.93)	0.18	0.18
D 11	0.50 (0.42)	1.05	0.53
D 13	1.00 (1.00)	0.18	0.18
		TOTAL (%)	1.24

#### 4.3.6.4.2. Dimensionamiento de la superficie de captación

El dimensionamiento de la superficie de captación se ha realizado mediante el método de las curvas 'f' (F-Chart), que permite realizar el cálculo de la cobertura solar y del rendimiento medio para periodos de cálculo mensuales y anuales.

Se asume un volumen de acumulación equivalente, de forma aproximada, a la carga de consumo diario promedio. La superficie de captación se dimensiona para conseguir una fracción solar anual superior al 40%, tal como se indica en el apartado 2.2.1, 'Contribución solar mínima para ACS y/o piscinas cubiertas', de la sección HE 4 DB-HE CTE.

El valor resultante para la superficie de captación es de 2.33 m<sup>2</sup>, y para el volumen de captación de 150 l.

MEMORIA

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Mes	Radiación global (MJ/m <sup>2</sup> )	Temperatura ambiente diaria (°C)	Demanda (MJ)	Energía auxiliar (MJ)	Fracción solar (%)
Enero	6.70	6	1119.18	889.34	21
Febrero	10.30	8	1010.87	666.23	34
Marzo	15.41	10	1076.00	524.90	51
Abril	19.26	12	1043.01	406.67	61
Mayo	22.36	15	1013.00	299.35	70
Junio	26.60	20	938.54	161.82	83
Julio	27.29	23	926.64	110.12	88
Agosto	23.65	22	926.64	173.84	81
Septiembre	17.96	20	917.64	306.83	67
Octubre	11.27	15	1011.22	577.66	43
Noviembre	7.52	10	1041.29	765.52	26
Diciembre	5.62	7	1119.18	929.83	17

#### 4.3.6.4.3. Cálculo de la cobertura solar

La energía producida no supera, en ningún mes, el 110% de la demanda de consumo, y no hay una demanda superior al 100% para tres meses consecutivos.

La cobertura solar anual conseguida mediante el sistema es igual al 52%.

#### 4.3.6.4.4. Selección de la configuración básica

La instalación consta de un circuito primario cerrado (circulación forzada) dotado de un sistema de captación (con una superficie total de captación de 2 m<sup>2</sup>) y con un intercambiador, incluido en el acumulador de la vivienda. Se ha previsto, además, la instalación de un sistema de energía auxiliar.

#### 4.3.6.4.5. Selección del fluido caloportador

La temperatura histórica en la zona es de -15°C. La instalación debe estar preparada para soportar sin congelación una temperatura de -20°C (5° menos que la temperatura mínima histórica). Para ello, el porcentaje en peso de anticongelante será de 36% con un calor específico de 3.538 KJ/kgK y una viscosidad de 3.669680 mPa·s a una temperatura de 45°C.

#### 4.3.6.4.6. Diseño del sistema de captación

El sistema de captación estará formado por elementos del tipo Helioset 150 PI ("SAUNIER DUVAL"), cuya curva de rendimiento INTA es:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \left( \frac{t^e - t^a}{I} \right)$$

donde:

**$\eta_0$** : Factor óptico (0.81).

**$a_1$** : Coeficiente de pérdida (3.80).

**$t^e$** : Temperatura media (°C).

**$t^a$** : Temperatura ambiente (°C).

**$I$** : Irradiación solar (W/m<sup>2</sup>).

La superficie de apertura de cada captador es de 2.33 m<sup>2</sup>.

La disposición del sistema de captación queda completamente definida en los planos del proyecto.

MEMORIA

#### 4.3.6.4.7. Diseño del sistema intercambiador-acumulador

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con:

$$50 < (V/A) < 180$$

donde:

**A:** Suma de las áreas de los captadores.

**V:** Volumen de acumulación expresado en litros.

Unidad de ocupación	Modelo	Caudal l/h:	Pérdida de carga Pa:	Sup. intercambio m <sup>2</sup> :	Diámetro mm:	Altura (mm)	Vol. acumulación (l)
	Helioset 150 PI	720	0.0	1.30	600	1082	150
Total				1.30			150

La relación entre la superficie útil de intercambio del intercambiador incorporado y la superficie total de captación es superior a 0.15 e inferior o igual a 1.

#### 4.3.6.4.8. Diseño del circuito hidráulico

##### **A -Cálculo del diámetro de las tuberías**

Tanto para el circuito primario de la instalación, como para el secundario, se utilizarán tuberías de cobre.

El diámetro de las tuberías se selecciona de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s. El dimensionamiento de las tuberías se realizará de forma que la pérdida de carga unitaria en las mismas nunca sea superior a 40.00 mm.c.a/m.

## B - Cálculo de las pérdidas de carga de la instalación

Deben determinarse las pérdidas de carga en los siguientes componentes de la instalación:

- Captadores
- Tuberías (montantes y derivaciones a las baterías de captadores del circuito primario).
- Intercambiador

### FÓRMULAS UTILIZADAS

Para el cálculo de la pérdida de carga,  $\Delta P$ , en las tuberías, utilizaremos la formulación de Darcy-Weisbach que se describe a continuación:

$$\Delta P = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 9,81}$$

donde:

**$\Delta P$ :** Pérdida de carga (m.c.a).

**$\lambda$ :** Coeficiente de fricción

**L:** Longitud de la tubería (m).

**D:** Diámetro de la tubería (m).

**v:** Velocidad del fluido (m/s).

Para calcular las pérdidas de carga, se le suma a la longitud real de la tubería la longitud equivalente correspondiente a las singularidades del circuito (codos, té, válvulas, etc.). Ésta longitud equivalente corresponde a la longitud de tubería que provocaría una pérdida de carga igual a la producida por dichas singularidades.

---

MEMORIA

De forma aproximada, la longitud equivalente se calcula como un porcentaje de la longitud real de la tubería. En este caso, se ha asumido un porcentaje igual al 15%.

El coeficiente de fricción,  $\lambda$ , depende del número de Reynolds.

Cálculo del número de Reynolds: ( $R_e$ )

$$R_e = \frac{(\rho \cdot v \cdot D)}{\mu}$$

donde:

**$R_e$** : Valor del número de Reynolds (adimensional).

**$\rho$** : 1000 Kg/m<sup>3</sup>

**$v$** : Velocidad del fluido (m/s).

**$D$** : Diámetro de la tubería (m).

**$\mu$** : Viscosidad del agua (0.001 poises a 20°C).

Cálculo del coeficiente de fricción ( $\lambda$ ) para un valor de  $R_e$  comprendido entre 3000 y 10<sup>5</sup> (éste es el caso más frecuente para instalaciones de captación solar):

$$\lambda = \frac{0,32}{R_e^{0,25}}$$

Como los cálculos se han realizado suponiendo que el fluido circulante es agua a una temperatura de 45°C y con una viscosidad de 3.669680 mPa·s, los valores de la pérdida de carga se multiplican por el siguiente factor de corrección:

$$\text{factor} = \sqrt[4]{\frac{\mu_{FC}}{\mu_{agua}}}$$

### C - Bomba de circulación

La bomba de circulación necesaria en el circuito primario se debe dimensionar para una presión disponible igual a las pérdidas totales del circuito (tuberías, captadores e intercambiadores). El caudal de circulación tiene un valor de 140.00 l/h.

La pérdida de presión en el conjunto de captación se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta P_T = \frac{\Delta P \cdot N \cdot (N + 1)}{4}$$

donde:

**$\Delta P_T$** : Pérdida de presión en el conjunto de captación.

**$\Delta P$** : Pérdida de presión para un captador

**$N$** : Número total de captadores

La pérdida de presión en el intercambiador tiene un valor de 0.0 Pa.

Por tanto, la pérdida de presión total en el circuito primario tiene un valor de 7164 KPa.

La potencia de la bomba de circulación tendrá un valor de 0.07 kW. Dicho valor se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$P = C \cdot \Delta p$$



---

MEMORIA

donde:

**P:** Potencia eléctrica (kW)

**C:** Caudal (l/s)

**$\Delta p$ :** Pérdida total de presión de la instalación (Pa).

En este caso, utilizaremos una bomba de rotor húmedo montada en línea.

### **D - Vaso de expansión**

El valor teórico del coeficiente de expansión térmica, calculado según la norma UNE 100.155, es de 0.080. El vaso de expansión seleccionado tiene una capacidad de 5 l.

Para calcular el volumen necesario se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

donde:

**$V_t$ :** Volumen útil necesario (l).

**V:** Volumen total de fluido de trabajo en el circuito (l).

**$C_e$ :** Coeficiente de expansión del fluido.

**$C_p$ :** Coeficiente de presión

El volumen total de fluido contenido en el circuito primario se obtiene sumando el contenido en las tuberías (5.89 l), en los elementos de captación (0.00 l) y en el intercambiador (6.25 l). En este caso, el volumen total es de 12.14 l.

Con los valores de la temperatura mínima (-15°C) y máxima (140°C), y el valor del porcentaje de glicol etilénico en agua (36%) se obtiene un valor de ' $C_e$ ' igual a 0.080. Para calcular este parámetro se han utilizado las siguientes expresiones:

$$C_e = fc \cdot (-95 + 1.2 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

donde:

**fc:** Factor de correlación debido al porcentaje de glicol etilénico.

**t:** Temperatura máxima en el circuito.

El factor 'fc' se calcula mediante la siguiente expresión:

$$fc = a \cdot (1.8 \cdot t + 32)^b$$

donde:

$$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 25.97$$

$$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.56$$

**G:** Porcentaje de glicol etilénico en agua (36%)

El coeficiente de presión ( $C_p$ ) se calcula mediante la siguiente expresión:

$$C_p = \frac{P_{\max}}{P_{\max} - P_{\min}}$$

donde:

**Pmax:** Presión máxima en el vaso de expansión.

**Pmin:** Presión mínima en el vaso de expansión.

---

MEMORIA

El punto de mínima presión de la instalación corresponde a los captadores solares, ya que se encuentran a la cota máxima. Para evitar la entrada de aire, se considera una presión mínima aceptable de 1.5 bar.

La presión mínima del vaso debe ser ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (aproximadamente 0.9 veces). Por otro lado, el componente crítico respecto a la presión es el captador solar, cuya presión máxima es de 6 bar (sin incorporar el kit de fijación especial).

A partir de las presiones máxima y mínima, se calcula el coeficiente de presión ( $C_p$ ). En este caso, el valor obtenido es de 1.3.

#### **E - Purgadores y desaireadores**

El sistema de purga está situado en la batería de captadores. Por tanto, se asume un volumen total de 100.0 cm<sup>3</sup>.

##### **4.3.6.4.9. Sistema de regulación y control**

El sistema de regulación y control tiene como finalidad la actuación sobre el régimen de funcionamiento de las bombas de circulación, la activación y desactivación del sistema antiheladas, así como el control de la temperatura máxima en el acumulador. En este caso, el regulador utilizado es el siguiente: Helioset 150 PI, "SAUNIER DUVAL".

##### **4.3.6.4.10. Aislamiento**

El aislamiento térmico del circuito primario se realizará mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. El espesor del aislamiento será de 30 mm en las tuberías exteriores y de 20 mm en las interiores.

#### 4.3.6.5. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018

Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Graduado en Arquitectura Técnica

## 4.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES



## 4.4.1. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

### 4.4.1.1. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

#### 4.4.1.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

#### **A - Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1**

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

MEMORIA

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baño / Aseo	24	21	50
Cocina	24	21	50
Dormitorio	24	21	50
Pasillo / Distribuidor	24	21	50
Sala de Juegos	24	21	50
Salón / Comedor	24	21	50

## B - Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.4.2

### Categorías de calidad de aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto, se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.



MEMORIA

### Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona (m <sup>3</sup> /h)	Por unidad de superficie (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))	Por recinto (m <sup>3</sup> /h)	IDA / IDA min. (m <sup>3</sup> /h)	Fumador (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ))
Baño / Aseo		2.7	54.0	Baño / Aseo	
Cocina		7.2		Cocina	
Dormitorio	18.0	2.7		Dormitorio	
				Galería	
Pasillo / Distribuidor		2.7		Pasillo / Distribuidor	
Sala de Juegos				IDA 2	No
				Sala de máquinas	
Salón / Comedor	10.8	2.7		Salón / Comedor	
				Trastero	

### C - Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

### D - Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

MEMORIA

4.4.1.1.2. Exigencia de eficiencia energética

**A - Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1**

**Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

**Cargas térmicas**

**Cargas máximas simultáneas**

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

**Refrigeración**

Conjunto: Vivienda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala de Juegos y Gimnasio	Sótano	-8.05	2295.64	2400.31	2356.21	2460.88	108.14	-34.33	207.65	33.65	2321.88	2636.86	2668.53
Cine	Sótano	-4.52	477.78	512.67	487.46	522.35	21.31	-6.77	40.92	36.04	480.70	558.82	563.28
Escaleras 1	Sótano	-1.32	16.28	16.28	15.41	15.41	12.71	-9.22	21.81	7.91	6.19	34.17	37.22
Salon Comedor	Planta baja	-98.71	1095.36	1200.03	1026.56	1131.23	125.74	-100.90	130.26	27.09	925.66	1256.28	1261.49
Dormitorio 1	Planta baja	-98.61	193.56	263.34	97.80	167.58	43.13	-75.91	24.11	12.00	21.89	189.41	191.69
Despacho	Planta baja	-62.02	195.32	230.21	137.30	172.19	44.84	-32.23	59.08	13.93	105.07	231.27	231.27
Cocina	Planta baja	-152.80	933.02	1119.64	803.63	990.25	206.12	-149.49	353.69	46.95	654.14	1320.92	1343.93
Distribuidor	Planta baja	-22.38	32.80	32.80	10.73	10.73	30.08	-10.81	50.45	5.49	-0.08	61.18	61.18
Pasillo 1	Planta baja	-12.42	17.60	17.60	5.33	5.33	13.74	-9.96	23.57	5.68	-4.64	28.30	28.90
Escaleras 2	Planta baja	-9.82	25.69	25.69	16.34	16.34	20.97	-15.21	35.98	6.74	1.14	44.12	52.32
Dormitorio 2	Planta 1	-72.99	217.21	252.10	148.54	183.43	52.28	-37.57	68.88	13.03	110.97	252.31	252.31
Dormitorio 3	Planta 1	170.51	112.78	147.67	291.78	326.67	48.11	-90.63	17.13	19.30	201.15	239.96	343.80
Dormitorio Principal	Planta 1	-44.84	240.47	275.36	201.50	236.39	60.18	-43.26	79.30	14.16	158.24	315.69	315.69
Pasillo 2	Planta 1	-21.41	36.59	36.59	15.63	15.63	33.56	-12.06	56.28	5.79	3.57	71.91	71.91
<b>Total</b>							<b>820.9</b>		<b>Carga total simultánea</b>			<b>7241.2</b>	

MEMORIA

**Calefacción**

Conjunto: Vivienda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala de Juegos y Gimnasio	Sótano	1273.35	108.14	343.34	20.39	1616.69	1616.69
Cine	Sótano	182.06	21.31	67.66	15.98	249.73	249.73
Escaleras 1	Sótano	39.93	12.71	40.35	17.05	80.29	80.29
Salon Comedor	Planta baja	949.70	125.74	798.42	37.54	1748.11	1748.11
Dormitorio 1	Planta baja	712.06	43.13	273.86	61.72	985.92	985.92
Despacho	Planta baja	394.28	44.84	284.72	40.89	679.00	679.00
Baño 1	Planta baja	182.72	54.00	171.45	39.36	354.17	354.17
Cocina	Planta baja	959.19	206.12	654.41	56.37	1613.60	1613.60
Distribuidor	Planta baja	147.91	30.08	95.52	21.85	243.42	243.42
Pasillo 1	Planta baja	96.40	13.74	43.61	27.52	140.02	140.02
Escaleras 2	Planta baja	56.73	20.97	66.56	15.88	123.30	123.30
Dormitorio 2	Planta 1	498.82	52.28	331.95	42.91	830.76	830.76
Dormitorio 3	Planta 1	428.24	48.11	305.48	41.18	733.71	733.71
Dormitorio Principal	Planta 1	557.37	60.18	382.16	42.15	939.52	939.52
Baño 2	Planta 1	268.94	54.00	171.45	57.09	440.39	440.39
Baño 3	Planta 1	200.44	54.00	171.45	40.63	371.89	371.89
Pasillo 2	Planta 1	233.59	33.56	106.55	27.37	340.15	340.15
<b>Total</b>			<b>982.9</b>	<b>Carga total simultánea</b>	<b>11490.7</b>		

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

**Cargas parciales y mínimas**

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Vivienda	4.27	4.70	5.25	5.81	6.44	6.30	7.24	7.21	6.61	5.99	4.80	4.38

MEMORIA

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Vivienda	11.49	11.49	11.49

**Potencia térmica instalada**

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos		$P_{instalada}$ (kW)	$\%q_{tub}$	$\%q_{equipos}$	$Q_{ref}$ (kW)	Total (kW)
Vivienda		10.65	2.04	2.00	7.24	7.67
Abreviaturas utilizadas						
$P_{instalada}$	Potencia instalada (kW)		$\%q_{equipos}$	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
$\%q_{tub}$	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)		$Q_{ref}$	Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)		

Conjunto de recintos		$P_{instalada}$ (kW)	$\%q_{tub}$	$\%q_{equipos}$	$Q_{cal}$ (kW)	Total (kW)
Vivienda		14.40	2.56	2.00	11.49	12.15
Abreviaturas utilizadas						
$P_{instalada}$	Potencia instalada (kW)		$\%q_{equipos}$	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
$\%q_{tub}$	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)		$Q_{cal}$	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)		

MEMORIA

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	10.65	7.24	14.40	11.49
<b>Total</b>	10.7	7.2	14.4	11.5

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg, para gas R-410A, con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico y panel frontal de plástico ABS, compresor de tipo scroll, válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire, soportes antivibratorios, intercambiadores de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, módulo hidráulico para cada circuito, formado por bomba de circulación de tres velocidades, presostato diferencial de caudal y vaso de expansión, módulo de control por microprocesador, pantalla de control en el panel frontal y sondas de hielo, de temperatura de agua y de temperatura exterior

## **B - Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2**

### **Aislamiento térmico en redes de tuberías**

#### **Introducción**

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

MEMORIA

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

**Tuberías en contacto con el ambiente exterior**

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

- Temperatura seca exterior de verano: 22.4 °C
- Temperatura seca exterior de invierno: -0.8 °C

**Tuberías en contacto con el ambiente interior**

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación, se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	33/35 mm	0.037	27	1.47	0.00	4.18	6.1	8.78	12.9
Tipo 1	20/22 mm	0.037	25	9.11	9.33	2.93	54.0	5.11	94.2
Tipo 1	10/12 mm	0.037	25	8.87	8.95	2.20	39.3	3.37	60.1
Tipo 2	32 mm	0.037	27	14.67	16.11	3.83	118.0	6.56	202.1
						<b>Total</b>	217	<b>Total</b>	369

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

MEMORIA

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

**Pérdida de calor en tuberías**

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	10.65	14.40
<b>Total</b>	10.65	14.40

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg, para gas R-410A, con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico y panel frontal de plástico ABS, compresor de tipo scroll, válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire, soportes antivibratorios, intercambiadores de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, módulo hidráulico para cada circuito, formado por bomba de circulación de tres velocidades, presostato diferencial de caudal y vaso de expansión, módulo de control por microprocesador, pantalla de control en el panel frontal y sondas de hielo, de temperatura de agua y de temperatura exterior

MEMORIA

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	$q_{ref}$ (W)	Pérdida de calor (%)
10.65	217.4	2.0

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	$q_{cal}$ (W)	Pérdida de calor (%)
14.40	369.3	2.6

Por tanto, la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

**Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos**

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Sala de Juegos y Gimnasio - Planta 0)	Climatización	SFP1	SFP4
Tipo 1 (Cine - Planta 0)	Climatización	SFP1	SFP4

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,9 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 750 m <sup>3</sup> /h, presión de aire nominal de 39,2 Pa y potencia sonora nominal de 51,3 dBA; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje



### ***Eficiencia energética de los motores eléctricos***

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

### ***Redes de tuberías***

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

## **C - Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3**

### **Generalidades**

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

### ***Control de las condiciones termohigrométricas***

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

- **THM-C1:** Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

MEMORIA

- **THM-C2:** Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- **THM-C3:** Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- **THM-C4:** Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.
- **THM-C5:** Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Vivienda	THM-C3

**Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización**

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método **IDA-C1**.

## **D - Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5**

### **Zonificación**

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

## **E - Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6**

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

## **F - Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7**

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se producen interacciones de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

MEMORIA

### Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

#### Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg, para gas R-410A, con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico y panel frontal de plástico ABS, compresor de tipo scroll, válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire, soportes antivibratorios, intercambiadores de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, módulo hidráulico para cada circuito, formado por bomba de circulación de tres velocidades, presostato diferencial de caudal y vaso de expansión, módulo de control por microprocesador, pantalla de control en el panel frontal y sondas de hielo, de temperatura de agua y de temperatura exterior

#### Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,9 m <sup>3</sup> /h, caudal de aire nominal de 750 m <sup>3</sup> /h, presión de aire nominal de 39,2 Pa y potencia sonora nominal de 51,3 dBA; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje

## MEMORIA

### Sistema de expansión directa

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 8,6 kW (temperatura de bulbo seco 7°C), con compresor Inverter, de 750x880x340 mm, nivel sonoro 52 dBA y caudal de aire 3360 m <sup>3</sup> /h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 468 m <sup>3</sup> /h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control por cable modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio), adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E

#### 4.4.1.1.3. Exigencia de seguridad

### **A - Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.**

#### **Condiciones generales**

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

#### **Salas de máquinas**

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

MEMORIA

### **Chimeneas**

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

### **Almacenamiento de biocombustibles sólidos**

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

### **B - Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.**

#### **Alimentación**

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

## MEMORIA

### Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

### Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

### Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

### **Conductos de aire**

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

### **C - Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

### **D - Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.



## 4.4.2. REBT - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

### 4.4.2.1. Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P <sub>calc</sub> [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	<b>CPM-1</b>	-	14490.0	-	-
1	(Cuadro de vivienda)	14490.0	14490.0	-	-

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (alumbrado exterior)	C13 (alumbrado exterior)	-	840.0	-	-
C13(2) (alumbrado exterior)	C13(2) (alumbrado exterior)	-	1188.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	4057.2	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	3499.6	-	-
C11 (automatización, energía y seguridad)	C11 (automatización, energía y seguridad)	-	2300.0	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	3584.4	-	-
C6(3) (iluminación)	C6(3) (iluminación)	-	364.3	-	-
C4.3 (termo eléctrico)	C4.3 (termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C14 (Arqueta de bombeo)	C14 (Arqueta de bombeo)	-	1875.0	-	-
C15 (ventilación de garaje)	C15 (ventilación de garaje)	-	2875.0	-	-
C16 (alumbrado de emergencia)	C16 (alumbrado de emergencia)	-	10.8	-	-
C17 (Climatización Equipo de aire acondicionado (split))	C17 (Climatización Equipo de aire acondicionado (split))	-	12731.0	-	-
C4.2 (lavavajillas)	C4.2 (lavavajillas)	-	3450.0	-	-

MEMORIA

<b>(Cuadro de vivienda)</b>					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2900.0	-	-
C4.1 (lavadora)	C4.1 (lavadora)	-	3450.0	-	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	3450.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	2900.0	-	-
C18 (ventilación interior)	C18 (ventilación interior)	-	275.0	-	-
C7(3) (tomas)	C7(3) (tomas)	-	1000.0	-	-

#### 4.4.2.2. Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

##### Derivaciones individuales

<b>Datos de cálculo</b>								
Planta	Esquema	P <sub>calc</sub> (kW)	Longitud (m)	Línea	I <sub>c</sub> (A)	I' <sub>z</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t <sub>ac</sub> (%)
1	(Cuadro de vivienda)	14.49	21.29	SZ1-K (AS+) 3G16	63.00	87.00	1.45	1.45

##### Descripción de las instalaciones

Esquema	Línea	Tipo de instalación	I <sub>z</sub> (A)	FC <sub>agrup</sub>	R <sub>inc</sub> (%)	I' <sub>z</sub> (A)
(Cuadro de vivienda)	SZ1-K (AS+) 3G16	Tubo enterrado D=63 mm	122.40	1.00	-	122.40
		Canal 20x75 mm	87.00	1.00	-	87.00

##### Sobrecarga y cortocircuito

Esquema	Línea	I <sub>c</sub> (A)	Proteccion Fusible (A)	I <sub>2</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>ccc</sub> (kA)	I <sub>ccp</sub> (kA)	t <sub>iccp</sub> (s)	t <sub>ficcp</sub> (s)	L <sub>max</sub> (m)
(Cuadro de vivienda)	SZ1-K (AS+) 3G16	63	63	100.8	87	100	12.000	2.321	0.97	0.11	230.88

MEMORIA

## A - Instalación interior

### Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P <sub>calc</sub> (kW)	Longitud (m)	Línea	I <sub>c</sub> (A)	I' <sub>z</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t <sub>ac</sub> (%)
<b>(Cuadro de vivienda)</b>							
<b>Sub-grupo 1</b>							
C1 (iluminación)	4.06	235.81	H07V-K 3G2.5	17.64	21.00	1.80	3.25
C2 (tomas)	3.45	131.89	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	1.27	2.72
C3 (cocina/horno)	5.40	13.84	H07V-K 3G6	24.71	36.00	0.56	2.01
C4.1 (lavadora)	3.45	10.21	H07V-K 3G2.5	15.79	21.00	1.09	2.54
C4.2 (lavavajillas)	3.45	7.86	H07V-K 3G2.5	15.79	21.00	0.84	2.29
C4.3 (termo eléctrico)	3.45	8.94	H07V-K 3G2.5	15.79	21.00	0.95	2.41
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	47.55	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	1.19	2.64
<b>Sub-grupo 2</b>							
C6 (iluminación)	3.50	216.42	H07V-K 3G2.5	15.22	21.00	1.38	2.83

MEMORIA

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P <sub>calc</sub> (kW)	Longitud (m)	Línea	I <sub>c</sub> (A)	I' <sub>z</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t <sub>ac</sub> (%)
C7 (tomas)	3.45	156.25	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	2.31	3.76
C11 (automatización, energía y seguridad)	2.30	270.57	H07V-K 3G1.5	10.00	15.00	1.99	3.45
C16 (alumbrado de emergencia)	0.01	5.44	H07V-K 3G1.5	0.05	15.00	-	1.46
C10 (secadora)	3.45	9.88	H07V-K 3G2.5	15.79	21.00	1.05	2.51
<b>Sub-grupo 3</b>							
C6(2) (iluminación)	3.58	382.35	H07V-K 3G2.5	15.58	21.00	2.73	4.18
C7(2) (tomas)	3.45	189.49	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	2.05	3.51
C18 (ventilación interior)	0.27	15.78	H07V-K 3G1.5	1.44	15.00	0.21	1.66
C6(3) (iluminación)	0.36	25.79	H07V-K 3G1.5	1.58	15.00	0.32	1.77
C7(3) (tomas)	3.45	11.34	H07V-K 3G2.5	15.00	21.00	1.20	2.66
<b>Sub-grupo 4</b>							
C14 (Arqueta de bombeo)	1.88	33.88	H07V-K 3G2.5	13.36	21.00	0.98	2.43
C15 (ventilación de garaje)	2.88	11.17	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	14.71	21.00	0.99	2.44
C17 (Climatización+Equipo de aire acondicionado (split))	12.73	35.06	H07V-K 3G16	55.36	66.00	0.39	1.85
<b>Sub-grupo 5</b>							
C13 (alumbrado exterior)	0.84	58.27	RV-K 3G6	3.65	46.00	0.12	1.58
C13(2) (alumbrado exterior)	1.19	128.13	RV-K 3G6	5.17	46.00	0.94	2.39

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I <sub>z</sub> (A)	F <sub>Cagr</sub> up	R <sub>inc</sub> (%)	I' <sub>z</sub> (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00

MEMORIA

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I <sub>z</sub> (A)	F <sub>Cagr</sub> up	R <sub>inc</sub> (%)	I' <sub>z</sub> (A)
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	36.00	1.00	-	36.00
C4.1 (lavadora)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.2 (lavavajillas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.3 (termo eléctrico)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C11 (automatización, energía y seguridad)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C16 (alumbrado de emergencia)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C10 (secadora)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6(2) (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C7(2) (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C18 (ventilación interior)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00
C6(3) (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	15.00	1.00	-	15.00

MEMORIA

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I <sub>z</sub> (A)	F <sub>Cagr</sub> up	R <sub>inc</sub> (%)	I' <sub>z</sub> (A)
C7(3) (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C14 (Arqueta de bombeo)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C15 (ventilación de garaje)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	21.00	1.00	-	21.00
C17 (Climatización+Equipo de aire acondicionado (split))	H07V-K 3G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=32 mm	66.00	1.00	-	66.00
C13 (alumbrado exterior)	RV-K 3G6	Canal 20x75 mm	46.00	1.00	-	46.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00
C13(2) (alumbrado exterior)	RV-K 3G6	Canal 20x75 mm	46.00	1.00	-	46.00
		Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I <sub>c</sub> (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I <sub>2</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>ccc</sub> (kA)	I <sub>ccp</sub> (kA)	t <sub>icc</sub> (s)	t <sub>iccp</sub> (s)
<b>(Cuadro de vivienda)</b>			ICP: 63 IGA: 63							
<b>Sub-grupo 1</b>			Dif: 63, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	17.64	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	21.00	6	4.662	0.674	0.24	0.18
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.757	0.24	0.14
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	36.00	6	4.662	1.467	0.24	0.22
C4.1 (lavadora)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.841	0.24	0.12

MEMORIA

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I <sub>c</sub> (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I <sub>2</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>ccc</sub> (kA)	I <sub>ccp</sub> (kA)	t <sub>iccc</sub> (s)	t <sub>iccp</sub> (s)
C4.2 (lavavajillas)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.985	0.24	0.09
C4.3 (termo eléctrico)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.913	0.24	0.10
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.793	0.24	0.13
<b>Sub-grupo 2</b>			Dif: 63, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	15.22	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.724	0.24	0.16
C7 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.488	0.24	0.35
C11 (automatización, energía y seguridad)	H07V-K 3G1.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	6	4.662	0.394	0.24	0.19
C16 (alumbrado de emergencia)	H07V-K 3G1.5	0.05	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	6	4.662	0.906	0.24	0.04
C10 (secadora)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.858	0.24	0.11
<b>Sub-grupo 3</b>			Dif: 63, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	H07V-K 3G2.5	15.58	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.442	0.24	0.42
C7(2) (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.535	0.24	0.29
C18 (ventilación interior)	H07V-K 3G1.5	1.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	6	4.662	0.419	0.24	0.17
C6(3) (iluminación)	H07V-K 3G1.5	1.58	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.00	6	4.662	0.379	0.24	0.21
C7(3) (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.785	0.24	0.13
<b>Sub-grupo 4</b>			Dif: 63, 30, 2 polos							
C14 (Arqueta de bombeo)	H07V-K 3G2.5	13.36	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.452	0.24	0.41
C15 (ventilación de garaje)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	14.71	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	6	4.662	0.793	0.24	0.13

MEMORIA

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	$I_c$ (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	$I_2$ (A)	$I_z$ (A)	$I_{cu}$ (kA)	$I_{ccc}$ (kA)	$I_{ccp}$ (kA)	$t_{iccc}$ (s)	$t_{iccp}$ (s)
C17 (Climatización+E quipo de aire acondicionado (split))	H07V-K 3G16	55.36	Aut: 63 {C,B,D}	91.35	66.00	6	4.662	1.865	0.24	0.97
<b>Sub-grupo 5</b>			Dif: 63, 30, 2 polos							
C13 (alumbrado exterior)	RV-K 3G6	3.65	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	46.00	6	4.662	0.744	0.24	1.33
C13(2) (alumbrado exterior)	RV-K 3G6	5.17	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	46.00	6	4.662	0.250	0.24	11.7 7

**Leyenda**

<b>c.d.t</b>	caída de tensión (%)
<b>c.d.t<sub>ac</sub></b>	caída de tensión acumulada (%)
<b>I<sub>c</sub></b>	intensidad de cálculo del circuito (A)
<b>I<sub>z</sub></b>	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
<b>F<sub>Cagrup</sub></b>	factor de corrección por agrupamiento
<b>R<sub>inc</sub></b>	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
<b>I'<sub>z</sub></b>	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
<b>I<sub>2</sub></b>	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
<b>I<sub>cu</sub></b>	poder de corte de la protección (kA)
<b>I<sub>ccc</sub></b>	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
<b>I<sub>ccp</sub></b>	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
<b>L<sub>max</sub></b>	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
<b>P<sub>calc</sub></b>	potencia de cálculo (kW)
<b>t<sub>iccc</sub></b>	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
<b>t<sub>iccp</sub></b>	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
<b>t<sub>ficcp</sub></b>	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)



---

MEMORIA

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Javi', is written over a horizontal line.

Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández

Graduado en Arquitectura Técnica





## 4.5. ANEJOS



## 4.5.1. ANEJO 1 –SEGURIDAD ESTRUCTURAL

### 4.5.1.1. Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Fuego: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

**Categoría de uso:** A. Zonas residenciales

### 4.5.1.2. Acciones consideradas

#### 4.5.1.2.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	2.0	1.0
Planta Primera	2.0	3.0
Planta Baja	2.0	3.0
Sótano	2.0	3.0
Cimentación	0.0	0.0

#### 4.5.1.2.2. Viento

**CTE DB SE-AE**

**Código Técnico de la Edificación.**

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: **B**

MEMORIA

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

- $q_b$**  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.
- $c_e$**  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.
- $c_p$**  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.45	0.37	0.70	-0.35	0.39	0.70	-0.36

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	19.20	20.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00

+Y: 1.00      -Y:1.00

MEMORIA

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Cubierta	40.404	42.338
Planta Primera	54.264	56.862
Planta Baja	38.094	39.918
Sótano	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

#### 4.5.1.2.3. Sismo

Sin acción de sismo

#### 4.5.1.2.4. Fuego

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Cubierta	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Planta Primera	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Planta Baja	R 30	-	Mortero de yeso	Sin revestimiento ignífugo
Sótano	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo

*Notas:*  
*R. req.:* resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
*F. Comp.:* indica si el forjado tiene función de compartimentación.

#### 4.5.1.2.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

#### 4.5.1.2.6. Empujes en muros

##### **Empuje del Terreno**

Una situación de relleno

Carga: Cargas muertas

Con nivel freático: Cota 0.00 m

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 20.00 kN/m<sup>3</sup>

Densidad sumergida 12.00 kN/m<sup>3</sup>

Ángulo rozamiento interno 37.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

##### **Empuje Terr. Acera**

Una situación de relleno

Carga: Cargas muertas

Con nivel freático: Cota 0.00 m

Con relleno: Cota 0.00 m



MEMORIA

Ángulo de talud 0.00 Grados  
 Densidad aparente 20.00 kN/m<sup>3</sup>  
 Densidad sumergida 12.00 kN/m<sup>3</sup>  
 Ángulo rozamiento interno 37.00 Grados  
 Evacuación por drenaje 100.00 %  
 Carga 1:  
 Tipo: Uniforme  
 Valor: 5.00 kN/m<sup>2</sup>

#### 4.5.1.2.7. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m<sup>2</sup>)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
P.B.	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 0.15, 4.15) ( 0.15, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 5.15, 14.15) ( 10.15, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 10.15, 14.15) ( 15.15, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 15.15, 9.15) ( 15.15, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 15.15, 4.15) ( 15.15, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 15.15, 0.15) ( 15.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 10.15, 0.15) ( 15.15, 0.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 10.15, 0.15) ( 10.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 9.25, 4.15) ( 10.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 7.95, 4.15) ( 9.25, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 5.15, 4.15) ( 7.95, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 0.15, 4.15) ( 5.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 3.08, 9.12) ( 3.08, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 0.15, 9.15) ( 3.07, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 5.15, 14.15) ( 3.08, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 0.35, 14.15) ( 3.06, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 0.15, 0.15) ( 0.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 0.15, 0.15) ( 7.45, 0.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 9.27, 0.13) ( 10.00, 0.13)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 7.45, 0.15) ( 7.45, 4.15)
Cargas muertas	Lineal	3.00	( 9.25, 0.15) ( 9.25, 4.15)	
P1 <sup>a</sup>	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 15.15, 9.15) ( 15.15, 14.15)

MEMORIA

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 15.15, 4.15) ( 15.15, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 5.15, 4.15) ( 10.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 5.15, 4.15) ( 5.15, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 10.15, 14.15) ( 15.15, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 5.15, 9.15) ( 6.59, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 6.59, 9.14) ( 6.59, 14.16)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 10.15, 14.15) ( 6.61, 14.15)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 10.15, 4.15) ( 15.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 0.15, 4.15) ( 0.15, 9.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 0.15, 4.15) ( 5.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 10.15, 0.15) ( 10.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 10.15, 0.15) ( 15.15, 0.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 15.15, 0.15) ( 15.15, 4.15)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 6.40, 14.10) ( 5.30, 14.10)
	Cargas muertas	Lineal	3.00	( 0.17, 9.14) ( 0.17, 10.30)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	( 6.40, 14.30) ( 0.00, 14.30) ( 0.00, 10.30) ( 4.80, 10.30) ( 4.80, 9.50) ( 6.40, 9.50)
CUB.	Cargas muertas	Lineal	1.00	( 14.64, 4.53) ( 13.50, 4.53)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	( 13.50, 4.52) ( 13.50, 6.48)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	( 13.50, 6.48) ( 14.60, 6.48)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	( 14.60, 6.46) ( 14.60, 4.58)

### 4.5.1.3. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

#### 4.5.1.4. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

##### Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G<sub>k</sub>** Acción permanente
- Q<sub>k</sub>** Acción variable
- γ<sub>G</sub>** Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ<sub>Q,1</sub>** Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ<sub>Q,i</sub>** Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- Ψ<sub>p,1</sub>** Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- Ψ<sub>a,i</sub>** Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

##### 4.5.1.4.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

##### E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ <sub>p</sub> )	Acompañamiento (ψ <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

MEMORIA

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

**Tensiones sobre el terreno**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

**Desplazamientos**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

**4.5.1.4.2. Combinaciones**

**Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+

MEMORIA

V(-X exc.-)      Viento -X exc.-  
V(+Y exc.+)      Viento +Y exc.+  
V(+Y exc.-)      Viento +Y exc.-  
V(-Y exc.+)      Viento -Y exc.+  
V(-Y exc.-)      Viento -Y exc.-

**E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		

MEMORIA

Comb .	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb .	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			

MEMORIA

Comb .	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

**Tensiones sobre el terreno**

**Desplazamientos**

Comb .	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

MEMORIA

#### 4.5.1.5. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	Cubierta	4	Cubierta	4.10	7.50
3	Planta Primera	3	Planta Primera	2.90	3.40
2	Planta Baja	2	Planta Baja	3.00	0.50
1	Sótano	1	Sótano	0.50	-2.50
0	Cimentación				-3.00

#### 4.5.1.6. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

##### 4.5.1.6.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

##### Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI-GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo	Desnivel de apoyo
P1	( 0.15, 14.15)	1-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40	2.00
P2	( 0.15, 9.15)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P3	( 0.15, 4.15)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P4	( 5.15, 14.15)	1-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40	2.00
P5	( 5.15, 9.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P6	( 5.15, 4.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P7	( 10.15, 14.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P8	( 10.15, 9.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P9	( 10.15, 4.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P10	( 10.15, 0.15)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P11	( 15.15, 14.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P12	( 15.15, 9.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P13	( 15.15, 4.15)	1-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		
P14	( 15.15, 0.15)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro		



MEMORIA

### 4.5.1.6.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

#### Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Tota l
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	1-2	( 15.15, 0.15)	( 15.15, 14.15)	2	0.15+0.15=0.3
M2	Muro de hormigón armado	1-2	( 10.15, 14.15)	( 15.15, 14.15)	2	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	1-2	( 10.15, 9.15)	( 10.15, 14.15)	2	0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	1-2	( 0.15, 9.15)	( 10.15, 9.15)	2	0.15+0.15=0.3
M6	Muro de hormigón armado	1-2	( 0.15, 0.15)	( 15.15, 0.15)	2	0.15+0.15=0.3
M5	Muro de hormigón armado	1-2	( 0.15, 0.15)	( 0.15, 9.15)	2	0.15+0.15=0.3

#### Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje del Terreno	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40 Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M2	Empuje izquierdo: Empuje del Terreno Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40 Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M3	Empuje izquierdo: Empuje del Terreno Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40 Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M4	Empuje izquierdo: Empuje del Terreno Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40 Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje Terr. Acera	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40 Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M5	Empuje izquierdo: Empuje del Terreno Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40 Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>

MEMORIA

#### 4.5.1.7. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
			Cabeza	Pie	X	Y	
P1, P2, P3, P10, P14	3	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13	4	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	3	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

#### 4.5.1.8. Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18 Tipo de bovedilla: De hormigón Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm) Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-40, Yc=1.5 Acero pretensar: Y 1860 C Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 3.82 kN/m <sup>2</sup> (simple) y 4.30 kN/m <sup>2</sup> (doble)
ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: ALEMAN TIPO 12 Tipo de bovedilla: De hormigón Canto del forjado: 20 = 15 + 5 (cm) Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5 Acero pretensar: Y-1770-C Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 2.67 kN/m <sup>2</sup> (simple) y 2.92 kN/m <sup>2</sup> (doble)

MEMORIA

Nombre	Descripción
LUFORT T-18, 25+5, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: LUFORT T-18 Tipo de bovedilla: De hormigón Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm) Intereje: 70 cm (simple) y 83 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5 Acero pretensar: Y 1860 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 3.70 kN/m <sup>2</sup> (simple) y 4.35 kN/m <sup>2</sup> (doble)
Voladizo	FORJADO DE VIGUETAS IN SITU Canto de bovedilla: 15 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Ancho del nervio: 10 cm Ancho de la base: 14 cm Bovedilla: Bovedilla Voladizo Peso propio: 1.839 kN/m <sup>2</sup>

Grupo	Tipo	Coordenadas del centro del paño
Planta Baja	ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón	8.35, 2.15
	VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón	5.15, 11.65
		7.65, 6.65
		12.65, 12.55
Planta Primera	Voladizo	12.65, 2.15
		1.44, 14.45
	VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón	-0.15, 12.01
		12.65, 2.15
LUFORT T-18, 25+5, De hormigón	5.15, 11.65	
	7.65, 6.65	
Cubierta	ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón	12.65, 12.55
		En todos los paños

4.5.1.8.1. Autorización de uso

**Datos del forjado**

Fabricante: VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18

MEMORIA

Tipo de bovedilla: De hormigón  
Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)  
Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)  
Hormigón obra: HA-25,  $Y_c=1.5$   
Hormigones viguetas: HA-40,  $Y_c=1.5$   
Acero pretensar: Y 1860 C  
Aceros negativos: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
Peso propio: 3.82 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 4.30 kN/m<sup>2</sup> (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T-18 - 01-S	19.28	15.04	19306	873	14.83	20.53	23.44	57.04
T-18 - 02-S	24.67	19.24	19394	1079	17.71	23.44	26.36	57.04
T-18 - 03-S	31.47	24.55	19542	1383	23.92	29.74	32.71	57.04
T-18 - 04-S	37.85	29.52	19659	1648	29.00	34.87	37.87	57.04
T-18 - 05-S	44.13	34.42	19787	1913	34.02	39.95	42.97	57.04
T-18 - 07-S	56.41	44.00	20042	2433	43.88	49.94	53.04	57.04
T-18 - 08-S	62.73	48.93	20189	2717	45.71	51.88	55.01	57.04

*Notas:*  
Clase I: Ambiente agresivo  
Clase II: Ambiente exterior  
Clase III: Ambiente interior  
Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø6+1Ø8	0.79	12.89	13.24	31.24	38563	2708
2Ø8	1.01	16.36	16.95	31.38	38622	3335
1Ø8+1Ø10	1.29	20.84	21.82	31.56	38681	4101
2Ø10	1.57	25.04	26.49	31.73	38750	4797
1Ø10+1Ø12	1.92	30.11	32.30	31.94	38828	5621
2Ø12	2.26	34.81	37.92	32.15	38897	6357
1Ø8+1Ø16	2.51	38.13	42.03	32.29	38956	6867
1Ø10+1Ø16	2.80	41.85	46.76	32.47	39014	7446
1Ø12+1Ø16	3.14	46.00	52.30	32.68	39093	8074
3Ø12	3.39	48.92	56.34	32.82	39142	8515
2Ø10+1Ø16	3.58	51.07	59.41	32.93	39181	8839
2Ø16	4.02	55.78	66.46	33.20	39269	9565
2Ø12+1Ø16	4.27	58.30	70.45	33.34	39318	9957

MEMORIA

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø8+2Ø16	4.52	60.70	74.41	33.49	39377	10320
1Ø10+2Ø16	4.81	63.34	78.99	33.66	39426	10752
1Ø12+2Ø16	5.15	65.73	84.34	33.85	39495	11213
3Ø16	6.03	65.73	98.01	34.36	39672	12341
2Ø16+1Ø20	7.16	65.73	115.25	35.01	39878	13636
1Ø16+2Ø20	8.29	65.73	132.14	35.65	40084	14754
3Ø20	9.42	65.73	148.67	36.28	40270	15755

*Notas:  
Esfuerzos por metro de ancho*

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T-18 - 01-D	32.91	25.67	27174	1462	24.04	36.21	37.97	117.06
T-18 - 02-D	42.14	32.87	27282	1805	28.82	38.15	42.91	117.06
T-18 - 03-D	53.97	42.10	27478	2305	38.72	48.14	52.94	117.06
T-18 - 04-D	64.79	50.53	27645	2747	47.16	56.71	61.58	117.06
T-18 - 05-D	75.38	58.80	27811	3169	55.28	64.90	69.82	117.06
T-18 - 07-D	95.69	74.64	28155	4002	71.24	81.08	86.10	117.06
T-18 - 08-D	106.18	82.82	28361	4464	74.20	84.20	89.30	117.06

*Notas:  
Clase I: Ambiente agresivo  
Clase II: Ambiente exterior  
Clase III: Ambiente interior  
Esfuerzos por metro de ancho*

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø6+1Ø8	0.79	11.33	11.49	34.77	54338	2443
2Ø8	1.01	14.46	14.72	34.89	54426	3218
1Ø8+1Ø10	1.29	18.53	18.96	35.06	54534	3993
2Ø10	1.57	22.42	23.06	35.23	54642	4709
1Ø10+1Ø12	1.92	27.20	28.16	35.43	54779	5572
2Ø12	2.26	31.77	33.12	35.63	54907	6367
1Ø8+1Ø16	2.51	35.10	36.75	35.78	54995	6936
1Ø10+1Ø16	2.80	38.90	40.95	35.94	55103	7573
1Ø12+1Ø16	3.14	43.28	45.87	36.14	55220	8289

MEMORIA

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
3Ø12	3.39	46.45	49.47	36.29	55319	8809
2Ø10+1Ø16	3.58	48.82	52.21	36.40	55387	9192
2Ø16	4.02	54.22	58.54	36.65	55544	10055
2Ø12+1Ø16	4.27	57.22	62.13	36.80	55633	10526
1Ø8+2Ø16	4.52	60.16	65.70	36.93	55721	10987
1Ø10+2Ø16	4.81	63.52	69.85	37.10	55819	11507
1Ø12+2Ø16	5.15	67.37	74.69	37.30	55937	12106
3Ø16	6.03	76.91	87.18	37.80	56241	13557
2Ø16+1Ø20	7.16	88.26	103.09	38.45	56614	15284
1Ø16+2Ø20	8.29	98.61	118.88	39.07	56986	16873
3Ø20	9.42	107.94	134.53	39.71	57339	18335
Notas: Esfuerzos por metro de ancho						

**Datos del forjado**

Fabricante: ALEMAN TIPO 12  
 Tipo de bovedilla: De hormigón  
 Canto del forjado: 20 = 15 + 5 (cm)  
 Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)  
 Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5  
 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5  
 Acero pretensar: Y-1770-C  
 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15

MEMORIA

Peso propio: 2.67 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 2.92 kN/m<sup>2</sup> (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T-1	18.40	5.10	6868	4529	8.20	11.20	12.80	37.40
T-2	25.30	5.10	7008	5093	11.50	14.50	16.10	37.40
T-3	31.40	5.10	7108	5490	14.40	17.50	19.10	36.60
T-4	42.70	5.10	7297	5969	20.30	23.50	25.10	36.70
T-5	47.80	5.10	7360	6106	23.10	26.30	27.90	35.80

Notas:  
Clase I: Ambiente agresivo  
Clase II: Ambiente exterior  
Clase III: Ambiente interior  
Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø8	1.01	10.30	10.50	13.40	6604	768
1Ø8+1Ø10	1.29	13.10	13.40	13.40	6617	964
2Ø10	1.57	15.80	16.20	13.40	6629	1144
1Ø10+1Ø12	1.92	19.10	19.60	13.40	6644	1354
2Ø12	2.26	21.90	22.80	13.40	6659	1545
1Ø12+1Ø16	3.14	28.90	30.80	13.40	6695	1969
2Ø16	4.02	31.80	38.30	13.40	6730	2291
1Ø12+2Ø16	5.15	31.80	47.20	13.40	6773	2630

Notas:  
Esfuerzos por metro de ancho

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
2T-1	31.20	9.10	10549	6951	13.10	18.40	21.10	21.10
2T-2	42.60	9.10	10731	7745	18.50	23.80	26.50	26.50
2T-3	52.50	9.10	10854	8248	23.10	28.50	31.30	31.30
2T-4	70.20	9.10	11085	8735	32.50	38.10	40.80	40.80
2-T5	77.60	9.10	11152	8824	36.90	42.50	45.30	45.30

MEMORIA

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
<i>Notas:</i> Clase I: Ambiente agresivo Clase II: Ambiente exterior Clase III: Ambiente interior Esfuerzos por metro de ancho								

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
4Ø8	2.01	17.90	18.10	16.20	10334	1328
2Ø8+2Ø10	2.58	22.70	23.10	16.20	10383	1667
4Ø10	3.14	27.30	27.70	16.20	10430	1977
2Ø10+2Ø12	3.83	32.80	33.50	16.20	10488	2341
4Ø12	4.52	37.90	38.90	16.20	10543	2671
2Ø12+2Ø16	6.28	50.20	52.10	16.20	10680	3417
4Ø16	8.04	60.40	64.30	16.20	10811	4011
2Ø12+4Ø16	10.30	61.10	78.40	16.20	10971	4629
<i>Notas:</i> Esfuerzos por metro de ancho						

**Datos del forjado**

Fabricante: LUFORT T-18  
 Tipo de bovedilla: De hormigón  
 Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)  
 Intereje: 70 cm (simple) y 83 cm (doble)



MEMORIA

Hormigón obra: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Hormigones viguetas: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acero pretensar: Y 1860  
 Aceros negativos: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Peso propio: 3.70 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 4.35 kN/m<sup>2</sup> (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T18-1 SIMPLE	28.77	15.55	21284	736	15.06	15.55	21.73	38.20
T18-2 SIMPLE	34.75	19.45	21369	776	18.82	19.45	25.36	38.20
T18-3 SIMPLE	43.19	24.59	21477	1015	23.82	24.59	30.14	38.20
T18-4 SIMPLE	49.97	29.07	21579	1133	28.17	29.07	35.29	38.20
T18-5 SIMPLE	62.98	38.53	21805	1411	37.36	38.53	45.00	38.20

Notas:  
 Clase I: Ambiente agresivo  
 Clase II: Ambiente exterior  
 Clase III: Ambiente interior  
 Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Viguetas simples						
Reforzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø8	1.01	16.14	16.52	18.31	21071	1892
1Ø8+1Ø10	1.29	21.01	21.12	18.38	21102	2275
2Ø10	1.57	25.28	25.71	18.45	21133	2718
1Ø10+1Ø12	1.92	31.29	31.31	18.51	21172	3227
2Ø12	2.26	35.36	36.87	18.59	21209	3809
1Ø12+1Ø16	3.14	46.78	50.97	18.78	21302	5176
2Ø16	4.02	56.87	65.00	18.99	21396	6073
1Ø16+1Ø20	5.15	67.95	82.92	19.22	21513	6769
2Ø20	6.28	76.37	100.73	19.47	21628	7853

Notas:  
 Esfuerzos por metro de ancho

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T18-1 DOBLE	47.38	27.37	30059	1224	25.52	27.37	34.61	64.82
T18-2 DOBLE	57.82	33.72	30173	1296	31.92	33.72	40.44	64.82
T18-3 DOBLE	70.92	42.26	30317	1621	38.29	42.26	48.06	64.82

MEMORIA

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T18-4 DOBLE	81.70	49.58	30454	1830	45.32	49.58	58.32	64.82
T18-5 DOBLE	101.91	64.83	30761	2544	60.08	64.83	71.82	64.82
<i>Notas:</i> Clase I: Ambiente agresivo Clase II: Ambiente exterior Clase III: Ambiente interior Esfuerzos por metro de ancho								

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm <sup>2</sup> )	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m <sup>2</sup> ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
4Ø8	2.01	27.76	28.25	30.87	29936	3175
2Ø8+2Ø10	2.58	35.42	36.09	31.06	30024	4072
4Ø10	3.14	43.01	43.90	32.23	30110	4961
2Ø10+2Ø12	3.83	52.28	53.42	32.45	30216	6053
4Ø12	4.52	61.53	62.87	32.65	30320	6845
2Ø12+2Ø16	6.28	77.77	86.84	33.20	30582	8913
4Ø16	8.04	94.92	110.59	33.74	30841	11702
2Ø16+2Ø20	10.30	101.09	140.92	34.42	31163	14260
4Ø20	12.57	105.20	171.04	35.12	31479	15148
<i>Notas:</i> Esfuerzos por metro de ancho						

#### 4.5.1.9. Losas y elementos de cimentación

MEMORIA

#### 4.5.1.10. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.245 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.368 MPa

##### 4.5.1.10.1. Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m <sup>3</sup> )	Tensión admisible en situaciones persistentes (MPa)	Tensión admisible en situaciones accidentales (MPa)
Todas	30	100000.00	0.200	0.300

#### 4.5.1.11. Materiales utilizados

##### 4.5.1.11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f <sub>ck</sub> (MPa)	γ <sub>c</sub>	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15

##### 4.5.1.11.2. Aceros por elemento y posición

###### A - Aceros en barras

Elemento	Acero	f <sub>yk</sub> (MPa)	γ <sub>s</sub>
Todos	B 500 S	500	1.15

###### B - Aceros en perfiles

MEMORIA

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

#### 4.5.1.12. Listado de elementos de cimentación

##### 4.5.1.12.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø12c/27 Y: 5Ø12c/27
P4	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 8Ø12c/18 Y: 8Ø12c/18

##### 4.5.1.12.2. Medición

Referencia: P1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.49	7.45	
	Peso (kg)		5x1.32	6.61	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.49	7.45	
	Peso (kg)		5x1.32	6.61	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18	
	Peso (kg)	3x0.24		0.71	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.04	4.16	
	Peso (kg)		4x0.92	3.69	
Totales	Longitud (m)	3.18	19.06	17.62	
	Peso (kg)	0.71	16.91	17.62	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	20.97	19.38	
	Peso (kg)	0.78	18.60	19.38	

Referencia: P4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.69		13.52
	Peso (kg)		8x1.50		12.00

MEMORIA

Referencia: P4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.69		13.52
	Peso (kg)		8x1.50		12.00
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.18	4.72
	Peso (kg)			4x1.86	7.45
Totales	Longitud (m)	3.18	27.04	4.72	
	Peso (kg)	0.71	24.00	7.45	32.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	29.74	5.19	
	Peso (kg)	0.78	26.40	8.20	35.38

**Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)**

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m <sup>3</sup> )		Encofrado (m <sup>2</sup> )
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: P1	0.78	18.60		19.38	0.68	0.17	1.76
Referencia: P4	0.78	26.40	8.20	35.38	0.90	0.23	2.08
Totales	1.56	45.00	8.20	54.76	1.58	0.39	3.84

**4.5.1.12.3. Comprobación**

MEMORIA

Referencia: P1		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.116739 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.24937 MPa</p> <p>Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.268696 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 163.2 %</p> <p>Reserva seguridad: 224.3 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 51.75 kN·m</p> <p>Momento: 46.69 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 58.17 kN</p> <p>Cortante: 54.54 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 722.6 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- P1:</p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 33 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0011</p>	<p>Cumple</p>

MEMORIA

Referencia: P1		
Dimensiones: 130 x 130 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 29 cm Mínimo: 29 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 29 cm Calculado: 32 cm Mínimo: 26 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P4		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

MEMORIA

Referencia: P4		
Dimensiones: 150 x 150 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.190805 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.249076 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.263399 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1441.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 864.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 95.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 107.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 113.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 139.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1734 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P4:	Mínimo: 27 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016	Cumple



MEMORIA

Referencia: P4 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm Mínimo: 25 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 39 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

MEMORIA

### 4.5.1.13. Listado de zapatas corridas

#### 4.5.1.13.1. Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/20
M2	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø16c/30
M3	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/20
M4	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/25
M6	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/20
M5	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/20

#### 4.5.1.13.2. Medición

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		72x0.99		71.28
	Peso (kg)		72x0.88		63.28
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x14.20		56.80
	Peso (kg)		4x12.61		50.43
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.21		9.68
	Peso (kg)		8x1.07		8.59

MEMORIA

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	143x0.77			110.11
	Peso (kg)	143x0.17			24.44
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	143x0.77			110.11
	Peso (kg)	143x0.17			24.44
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.17	4.68
	Peso (kg)			4x1.85	7.39
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03		4.12
	Peso (kg)		4x0.91		3.66
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03		4.12
	Peso (kg)		4x0.91		3.66
Totales	Longitud (m)	232.94	146.00	4.68	
	Peso (kg)	51.72	129.62	7.39	188.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	256.23	160.60	5.15	
	Peso (kg)	56.89	142.58	8.13	207.60
Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			19x1.00	19.00
	Peso (kg)			19x1.58	29.99
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x5.20		20.80
	Peso (kg)		4x4.62		18.47
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	53x0.77			40.81
	Peso (kg)	53x0.17			9.06
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	53x0.77			40.81
	Peso (kg)	53x0.17			9.06
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03		4.12
	Peso (kg)		4x0.91		3.66
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.17	4.68
	Peso (kg)			4x1.85	7.39
Totales	Longitud (m)	87.98	24.92	23.68	
	Peso (kg)	19.54	22.13	37.38	79.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	96.78	27.41	26.05	
	Peso (kg)	21.49	24.35	41.11	86.95
Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12		
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		27x0.99		26.73
	Peso (kg)		27x0.88		23.73
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x5.20		20.80
	Peso (kg)		4x4.62		18.47

MEMORIA

Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12		
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18	
	Peso (kg)	3x0.24		0.71	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18	
	Peso (kg)	3x0.24		0.71	
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	53x0.77		40.81	
	Peso (kg)	53x0.17		9.06	
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	53x0.77		40.81	
	Peso (kg)	53x0.17		9.06	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03	4.12	
	Peso (kg)		4x0.91	3.66	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03	4.12	
	Peso (kg)		4x0.91	3.66	
Totales	Longitud (m)	87.98	55.77		
	Peso (kg)	19.54	49.52	69.06	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	96.78	61.35		
	Peso (kg)	21.49	54.48	75.97	
Referencia: M4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12		
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		42x0.99	41.58	
	Peso (kg)		42x0.88	36.92	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x10.20	40.80	
	Peso (kg)		4x9.06	36.22	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18	
	Peso (kg)	3x0.24		0.71	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18	
	Peso (kg)	3x0.24		0.71	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18	
	Peso (kg)	3x0.24		0.71	
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	103x0.77		79.31	
	Peso (kg)	103x0.17		17.60	
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	103x0.77		79.31	
	Peso (kg)	103x0.17		17.60	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03	4.12	
	Peso (kg)		4x0.91	3.66	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03	4.12	
	Peso (kg)		4x0.91	3.66	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03	4.12	
	Peso (kg)		4x0.91	3.66	
Totales	Longitud (m)	168.16	94.74		
	Peso (kg)	37.33	84.12	121.45	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	184.98	104.21		
	Peso (kg)	41.06	92.54	133.60	
Referencia: M6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		77x0.99		76.23
	Peso (kg)		77x0.88		67.68

MEMORIA

Referencia: M6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x15.20		60.80
	Peso (kg)		4x13.50		53.98
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	153x0.77			117.81
	Peso (kg)	153x0.17			26.14
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	153x0.77			117.81
	Peso (kg)	153x0.17			26.14
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.17	4.68
	Peso (kg)			4x1.85	7.39
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03		4.12
	Peso (kg)		4x0.91		3.66
Totales	Longitud (m)	241.98	141.15	4.68	
	Peso (kg)	53.70	125.32	7.39	186.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	266.18	155.27	5.15	
	Peso (kg)	59.07	137.85	8.13	205.05
Referencia: M5		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		47x0.99		46.53
	Peso (kg)		47x0.88		41.31
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x9.20		36.80
	Peso (kg)		4x8.17		32.67
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	93x0.77			71.61
	Peso (kg)	93x0.17			15.89
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	93x0.77			71.61
	Peso (kg)	93x0.17			15.89
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.03		4.12
	Peso (kg)		4x0.91		3.66
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.17	4.68
	Peso (kg)			4x1.85	7.39
Totales	Longitud (m)	149.58	87.45	4.68	
	Peso (kg)	33.20	77.64	7.39	118.23
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	164.54	96.20	5.15	
	Peso (kg)	36.52	85.40	8.13	130.05

MEMORIA

**Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)**

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: M1	56.89	142.58	8.13	207.60	4.58	1.14	11.44
Referencia: M2	21.49	24.34	41.12	86.95	1.70	0.42	4.24
Referencia: M3	21.50	54.47		75.97	1.70	0.42	4.24
Referencia: M4	41.07	92.53		133.60	3.30	0.82	8.24
Referencia: M6	59.07	137.85	8.13	205.05	4.90	1.22	12.24
Referencia: M5	36.52	85.40	8.13	130.05	2.98	0.74	7.44
Totales	236.54	537.17	65.51	839.22	19.14	4.78	47.84

**2.3.- Comprobación**

Referencia: M1		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.11929 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.138027 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.145777 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 961.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8926.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 965.90 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

MEMORIA

Referencia: M1 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 229.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11: - P12: - P13: - P14: - M1:	Calculado: 33 cm Mínimo: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

MEMORIA

Referencia: M1		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M2		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.185801 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.238383 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.246329 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 757.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12974.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 441.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 325.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- P7:	Mínimo: 20 cm	Cumple



MEMORIA

Referencia: M2		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- P11:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- M2:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M3		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

MEMORIA

Referencia: M3 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.171381 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.266243 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.268696 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 249.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7645.4 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 295.62 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1236 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- P7:	Calculado: 33 cm Mínimo: 20 cm	Cumple
- P8:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M3:	Mínimo: 15 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0015	Cumple

MEMORIA

Referencia: M3 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M4 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.164416 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.263104 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.267715 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X:	Reserva seguridad: 324.4 %	Cumple

MEMORIA

Referencia: M4		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9768.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 487.11 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1236 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- P2:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P5:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P8:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M4:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	

MEMORIA

Referencia: M4		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M6		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0754389 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0855432 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0921159 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1009.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5256.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 917.75 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

MEMORIA

Referencia: M6		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 165.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10: - P14: - M6:	Calculado: 33 cm Mínimo: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

MEMORIA

Referencia: M6		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M5		
Dimensiones: 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.121448 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.129394 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 898.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9051.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 556.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 200.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- P2:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P3:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- M5:	Mínimo: 15 cm	Cumple

MEMORIA

Referencia: M5 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



MEMORIA

#### 4.5.1.14. Listado de vigas de atado

##### 4.5.1.14.1. Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P1 - P4]	CB.2.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 4Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P4 - P7]	CB.2.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 4Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
[P2 - P1]	CB.2.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 4Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

##### 4.5.1.14.2. Medición

Referencia: [P1 - P4]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		4x5.30	21.20
	Peso (kg)		4x4.71	18.82
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.41		22.56
	Peso (kg)	16x0.56		8.90
Totales	Longitud (m)	22.56	31.80	
	Peso (kg)	8.90	28.23	37.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.82	34.98	
	Peso (kg)	9.79	31.05	40.84
Referencia: [P4 - P7]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		4x5.30	21.20
	Peso (kg)		4x4.71	18.82
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.31	10.62
	Peso (kg)		2x4.71	9.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.41		25.38
	Peso (kg)	18x0.56		10.02
Totales	Longitud (m)	25.38	31.82	
	Peso (kg)	10.02	28.25	38.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	27.92	35.00	
	Peso (kg)	11.02	31.08	42.10

MEMORIA

Referencia: [P2 - P1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		4x5.37	21.48
	Peso (kg)		4x4.77	19.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.37	10.74
	Peso (kg)		2x4.77	9.54
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	32.22	
	Peso (kg)	9.46	28.61	38.07
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	35.44	
	Peso (kg)	10.41	31.47	41.88

**Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)**

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m <sup>3</sup> )		Encofrado (m <sup>2</sup> )
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [P1 - P4]	9.79	31.05	40.84	0.58	0.14	2.88
Referencia: [P4 - P7]	11.02	31.08	42.10	0.66	0.16	3.28
Referencia: [P2 - P1]	10.41	31.47	41.88	0.63	0.16	3.16
Totales	31.22	93.60	124.82	1.86	0.47	9.32

**3.3.- Comprobación**

Referencia: CB.2.1 [P1 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8.5 cm	Cumple

MEMORIA

Referencia: CB.2.1 [P1 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 8.5 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 4.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.98 cm <sup>2</sup> Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 10.00 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

MEMORIA

Referencia: CB.2.1 [P1 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 5.92 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.2.1 [P4 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 8.5 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 8.5 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 4.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.9 cm <sup>2</sup> Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup>	Cumple

MEMORIA

Referencia: CB.2.1 [P4 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.50 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 9.60 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: CB.2.1 [P2 - P1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 8.5 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 25.9 cm Calculado: 25 cm	Cumple

MEMORIA

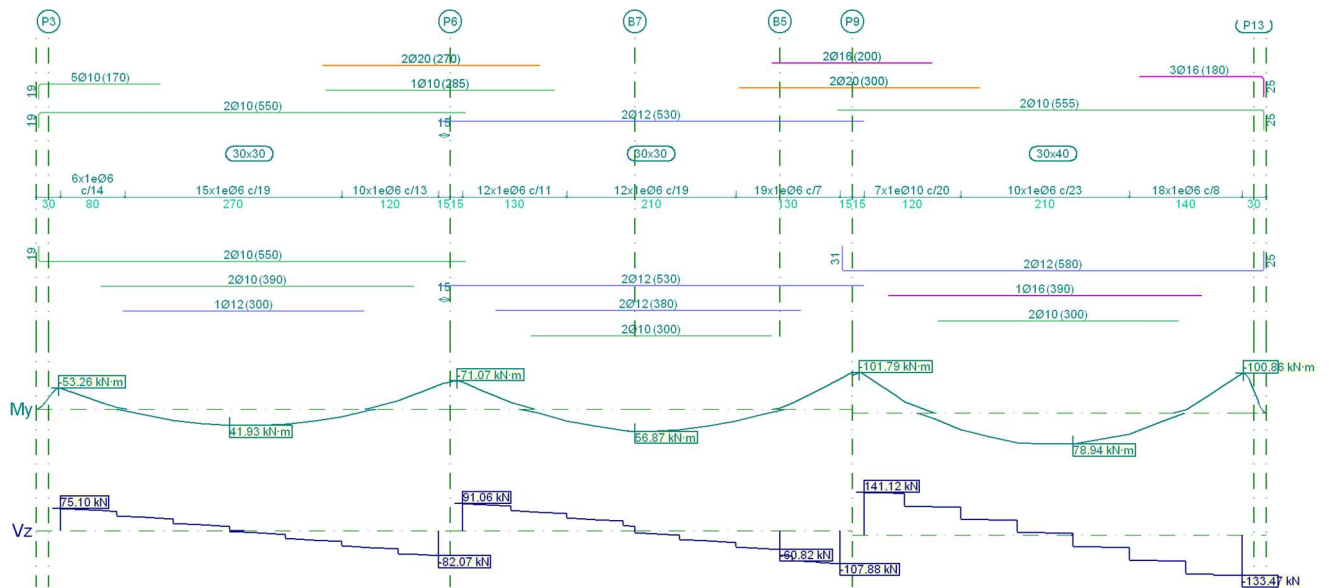
Referencia: CB.2.1 [P2 - P1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 8.5 cm	 Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 4.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0028	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.98 cm <sup>2</sup> Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 10.00 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 6.72 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

MEMORIA

### 4.5.1.15. Armado de vigas

#### 4.5.1.15.1. Planta baja

#### A - Pórtico 1



Pórtico 1		Tramo: P3-P6			Tramo: P6-P9			Tramo: P9-P13			
Sección		30x30			30x30			30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
<b>Momento mín.</b>	[kN·m]	<b>-52.64</b>	--	<b>-60.42</b>	<b>-67.95</b>	--	<b>-76.45</b>	<b>-98.12</b>	--	<b>-99.85</b>	
<b>x</b>	[m]	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	
<b>Momento máx.</b>	[kN·m]	<b>28.84</b>	<b>41.93</b>	<b>29.90</b>	<b>29.88</b>	<b>56.87</b>	<b>30.99</b>	<b>59.62</b>	<b>78.97</b>	<b>52.93</b>	
<b>x</b>	[m]	1.40	2.10	3.15	1.30	2.15	3.40	1.55	2.60	3.30	
<b>Cortante mín.</b>	[kN]	--	<b>-24.87</b>	<b>-82.07</b>	--	<b>-32.67</b>	<b>107.88</b>	--	<b>-39.13</b>	<b>133.47</b>	
<b>x</b>	[m]	--	2.80	4.70	--	3.05	4.70	--	2.95	4.70	
<b>Cortante máx.</b>	[kN]	<b>75.10</b>	<b>20.21</b>	--	<b>91.06</b>	<b>37.65</b>	--	<b>141.12</b>	<b>48.38</b>	--	
<b>x</b>	[m]	0.00	1.75	--	0.00	1.65	--	0.00	1.90	--	
<b>Torsor mín.</b>	[kN]	--	--	--	--	--	<b>-2.17</b>	--	--	--	
<b>x</b>	[m]	--	--	--	--	--	3.95	--	--	--	
<b>Torsor máx.</b>	[kN]	--	--	--	--	<b>1.05</b>	--	--	--	--	
<b>x</b>	[m]	--	--	--	--	2.00	--	--	--	--	
<b>Área Sup.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>5.50</b>	<b>1.57</b>	<b>8.64</b>	<b>8.65</b>	<b>2.26</b>	<b>12.57</b>	<b>11.88</b>	<b>1.57</b>	<b>7.60</b>
		Nec	5.20	0.00	7.05	7.34	0.00	10.35	7.36	0.00	7.16

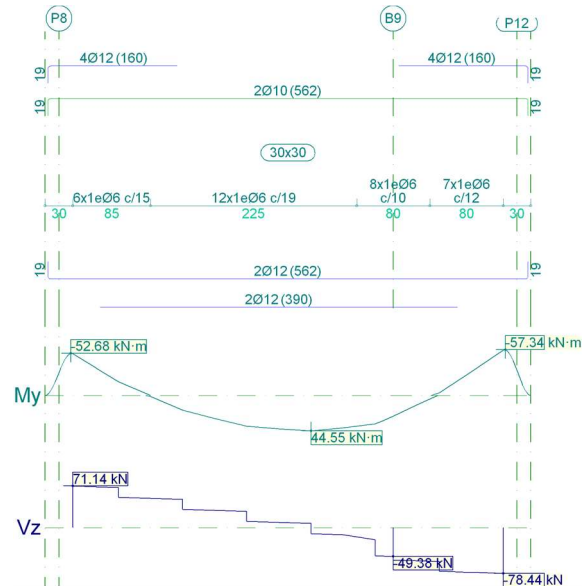
MEMORIA

<b>Pórtico 1</b>			<b>Tramo: P3-P6</b>			<b>Tramo: P6-P9</b>			<b>Tramo: P9-P13</b>		
<b>Sección</b>			<b>30x30</b>			<b>30x30</b>			<b>30x40</b>		
<b>Zona</b>			<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>Área Inf.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>	<b>6.09</b>	<b>6.09</b>	<b>6.09</b>	<b>5.84</b>	<b>5.84</b>	<b>5.84</b>
		Nec .	2.71	4.02	2.81	2.82	5.61	2.93	5.25	5.47	4.53
<b>Área Transv.</b>	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea I	<b>4.04</b>	<b>2.98</b>	<b>4.35</b>	<b>5.14</b>	<b>2.98</b>	<b>8.08</b>	<b>7.85</b>	<b>2.46</b>	<b>7.07</b>
		Nec .	3.69	2.36	3.74	4.77	2.36	6.51	6.67	2.36	6.42
<b>F. Sobrecarga</b>			<b>1.42 mm, L/3310 (L: 4.70 m)</b>			<b>1.31 mm, L/3579 (L: 4.70 m)</b>			<b>1.63 mm, L/2878 (L: 4.70 m)</b>		
<b>F. Activa</b>			<b>7.26 mm, L/647 (L: 4.70 m)</b>			<b>9.92 mm, L/474 (L: 4.70 m)</b>			<b>6.25 mm, L/752 (L: 4.70 m)</b>		
<b>F. A plazo infinito</b>			<b>7.36 mm, L/639 (L: 4.70 m)</b>			<b>10.07 mm, L/467 (L: 4.70 m)</b>			<b>6.41 mm, L/733 (L: 4.70 m)</b>		



MEMORIA

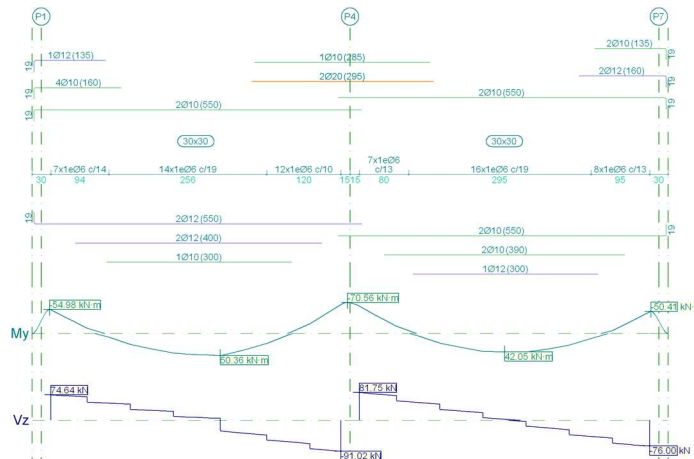
**B - Pórtico 2**



Pórtico 2		Tramo: P8-P12			
Sección		30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-52.13</b>	--	<b>-56.72</b>	
	x [m]	0.00	--	4.70	
Momento máx.	[kN·m]	<b>28.80</b>	<b>44.55</b>	<b>35.58</b>	
	x [m]	1.55	2.60	3.30	
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-12.39</b>	<b>-78.44</b>	
	x [m]	--	2.95	4.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>71.14</b>	<b>27.63</b>	--	
	x [m]	0.00	1.90	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	<b>-1.83</b>	
	x [m]	--	--	3.30	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>6.09</b>	<b>1.57</b>	<b>6.09</b>
		Nec .	5.16	0.00	5.67
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>4.52</b>	<b>4.52</b>	<b>4.52</b>
		Nec .	2.72	4.30	3.60
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>3.77</b>	<b>2.98</b>	<b>5.65</b>
		Nec .	3.28	2.36	4.06
F. Sobrecarga		<b>2.19 mm, L/2146 (L: 4.70 m)</b>			
F. Activa		<b>8.30 mm, L/566 (L: 4.70 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>8.56 mm, L/549 (L: 4.70 m)</b>			

MEMORIA

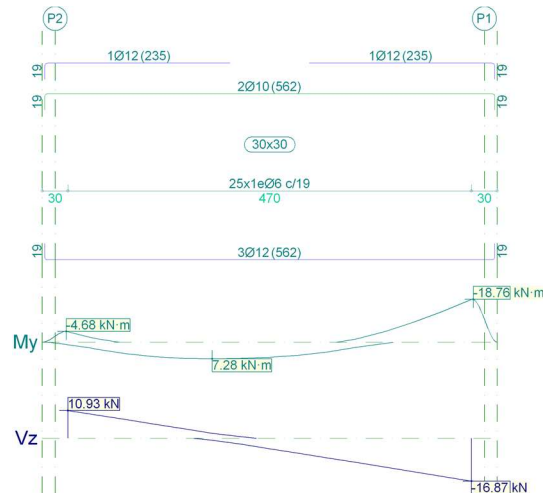
**C - Pórtico 3**



Pórtico 3		Tramo: P1-P4			Tramo: P4-P7			
Sección		30x30			30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-54.39</b>	--	<b>-66.35</b>	<b>-62.68</b>	--	<b>-49.73</b>	
	[m]	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	
Momento máx.	[kN·m]	<b>25.14</b>	<b>50.39</b>	<b>30.59</b>	<b>21.86</b>	<b>42.05</b>	<b>26.81</b>	
	[m]	1.29	2.75	3.31	1.30	2.35	3.40	
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-37.75</b>	<b>-91.02</b>	--	<b>-22.48</b>	<b>-76.00</b>	
	[m]	--	3.12	4.70	--	3.05	4.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>74.64</b>	<b>29.42</b>	--	<b>81.75</b>	<b>27.60</b>	--	
	[m]	0.00	1.64	--	0.00	1.65	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>5.84</b>	<b>1.57</b>	<b>8.64</b>	<b>8.64</b>	<b>1.57</b>	<b>5.40</b>
		Nec .	5.39	0.00	7.28	7.18	0.00	4.91
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>5.31</b>	<b>5.31</b>	<b>5.31</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>
		Nec .	2.52	4.92	3.60	2.52	4.03	2.52
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea I	<b>4.04</b>	<b>2.98</b>	<b>5.65</b>	<b>4.35</b>	<b>2.98</b>	<b>4.35</b>
		Nec .	3.61	2.36	4.71	3.70	2.36	3.70
F. Sobrecarga		<b>1.30 mm, L/3603 (L: 4.70 m)</b>			<b>1.39 mm, L/3390 (L: 4.70 m)</b>			
F. Activa		<b>9.97 mm, L/472 (L: 4.70 m)</b>			<b>7.55 mm, L/623 (L: 4.70 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>10.02 mm, L/469 (L: 4.70 m)</b>			<b>7.61 mm, L/617 (L: 4.70 m)</b>			

MEMORIA

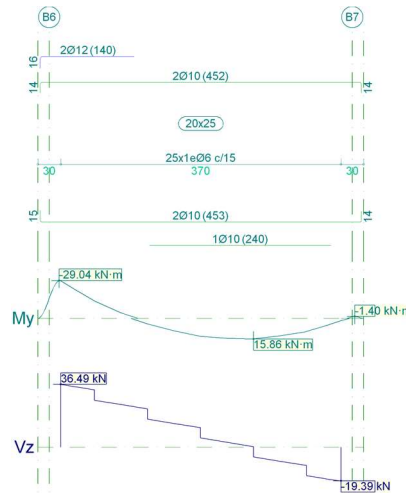
**D - Pórtico 4**



Pórtico 4		Tramo: P2-P1			
Sección		30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	<b>-4.54</b>	--	<b>-18.72</b>	
	[m]	0.00	--	4.70	
Momento máx. x	[kN·m]	<b>6.97</b>	<b>7.28</b>	<b>2.23</b>	
	[m]	1.34	1.68	3.36	
Cortante mín. x	[kN]	--	<b>-7.65</b>	<b>-16.87</b>	
	[m]	--	3.02	4.70	
Cortante máx. x	[kN]	<b>10.93</b>	<b>2.01</b>	--	
	[m]	0.00	1.68	--	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>2.70</b>	<b>2.13</b>	<b>2.70</b>
		Nec .	2.52	0.00	2.52
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec .	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea I	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>
		Nec .	2.36	2.36	2.36
<b>F. Sobrecarga</b>		<b>0.03 mm, L/99958 (L: 3.36 m)</b>			
<b>F. Activa</b>		<b>0.33 mm, L/10205 (L: 3.38 m)</b>			
<b>F. A plazo infinito</b>		<b>0.54 mm, L/6961 (L: 3.76 m)</b>			

MEMORIA

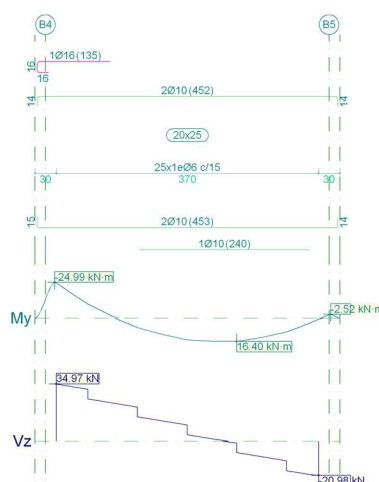
**E - Pórtico 5**



Pórtico 5		Tramo: B6-B7			
Sección		20x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-28.79</b>	--	--	
	x [m]	0.00	--	--	
Momento máx.	[kN·m]	<b>4.23</b>	<b>15.28</b>	<b>15.86</b>	
	x [m]	1.15	2.20	2.55	
Cortante mín.	[kN]	--	--	<b>-19.39</b>	
	x [m]	--	--	3.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>36.49</b>	<b>13.90</b>	<b>0.45</b>	
	x [m]	0.00	1.50	2.55	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>3.83</b>	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>
		Nec .	3.63	0.00	0.13
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>1.57</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec .	1.40	1.79	1.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>3.77</b>	<b>3.77</b>	<b>3.77</b>
		Nec .	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga		<b>0.37 mm, L/9008 (L: 3.36 m)</b>			
F. Activa		<b>2.49 mm, L/1270 (L: 3.16 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>2.73 mm, L/1169 (L: 3.19 m)</b>			

MEMORIA

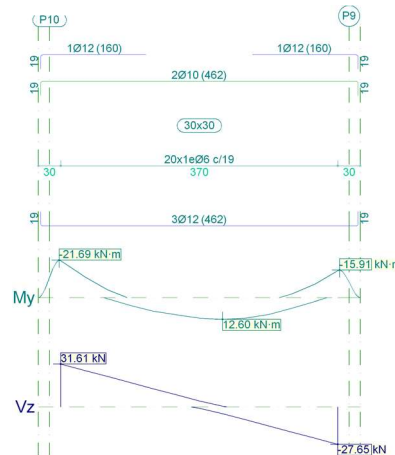
F - Pórtico 6



Pórtico 6		Tramo: B4-B5			
Sección		20x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-24.70</b>	--	--	
	[m]	0.00	--	--	
Momento máx.	[kN·m]	<b>6.71</b>	<b>16.35</b>	<b>16.48</b>	
	[m]	1.15	2.20	2.55	
Cortante mín.	[kN]	--	--	<b>-20.98</b>	
	[m]	--	--	3.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>34.97</b>	<b>12.41</b>	--	
	[m]	0.00	1.50	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.58</b>	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>
		Nec .	3.08	0.00	0.26
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>1.57</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec .	1.40	1.93	1.94
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea I	<b>3.77</b>	<b>3.77</b>	<b>3.77</b>
		Nec .	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga		<b>1.14 mm, L/3259 (L: 3.70 m)</b>			
F. Activa		<b>4.20 mm, L/881 (L: 3.70 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>4.32 mm, L/857 (L: 3.70 m)</b>			

MEMORIA

**G - Pórtico 7**

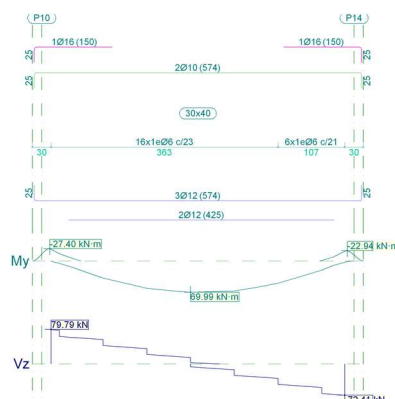


Pórtico 7		Tramo: P10-P9			
Sección		30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-21.42</b>	--	<b>-15.63</b>	
	[m]	0.00	--	3.70	
Momento máx.	[kN·m]	<b>7.88</b>	<b>12.60</b>	<b>11.87</b>	
	[m]	1.23	2.16	2.47	
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-9.53</b>	<b>-27.65</b>	
	[m]	--	2.47	3.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>31.61</b>	<b>13.50</b>	--	
	[m]	0.00	1.23	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>2.70</b>	<b>1.57</b>	<b>2.70</b>
		Nec	2.52	0.00	2.52
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>
		Nec	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga		<b>0.02 mm, L/204979 (L: 3.28 m)</b>			
F. Activa		<b>0.63 mm, L/5906 (L: 3.70 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>0.67 mm, L/5488 (L: 3.70 m)</b>			

MEMORIA

4.5.1.15.2. Planta primera

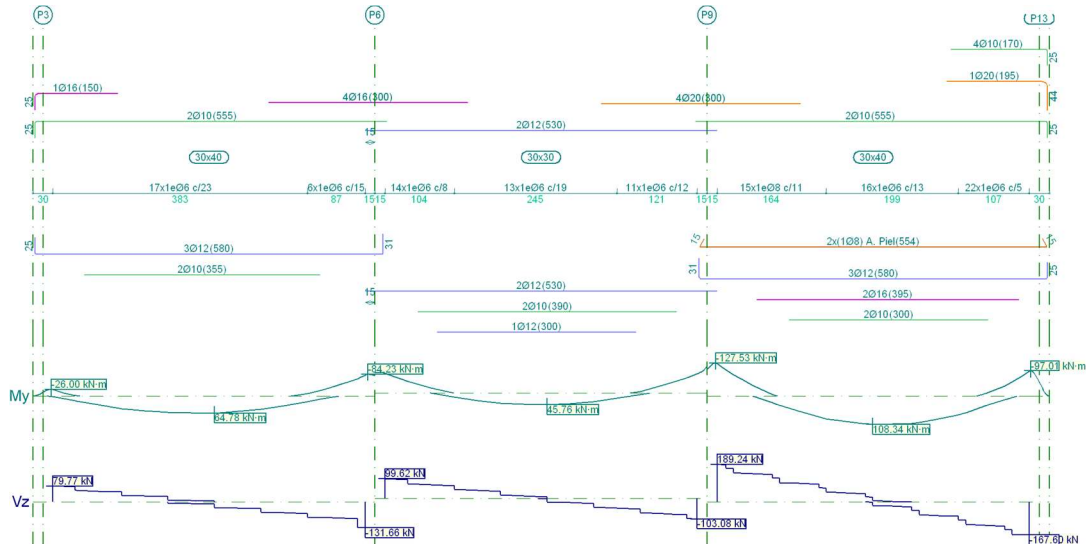
**A - Pórtico 1**



Pórtico 1		Tramo: P10-P14			
Sección		30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	<b>-26.36</b>	--	<b>-21.95</b>	
	[m]	0.00	--	4.70	
Momento máx. x	[kN·m]	<b>61.13</b>	<b>69.99</b>	<b>59.06</b>	
	[m]	1.53	2.23	3.28	
Cortante mín. x	[kN]	--	<b>-26.53</b>	<b>-72.41</b>	
	[m]	--	2.93	4.70	
Cortante máx. x	[kN]	<b>79.79</b>	<b>18.78</b>	--	
	[m]	0.00	1.88	--	
Torsor mín. x	[kN]	<b>-1.37</b>	--	--	
	[m]	0.00	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.58</b>	<b>1.57</b>	<b>3.58</b>
		Nec .	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>5.66</b>	<b>5.66</b>	<b>5.66</b>
		Nec .	4.53	4.81	4.60
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea I	<b>2.46</b>	<b>2.46</b>	<b>2.69</b>
		Nec .	2.36	2.36	2.39
F. Sobrecarga		<b>1.76 mm, L/2669 (L: 4.70 m)</b>			
F. Activa		<b>9.25 mm, L/508 (L: 4.70 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>9.50 mm, L/495 (L: 4.70 m)</b>			

MEMORIA

**B - Pórtico 2**



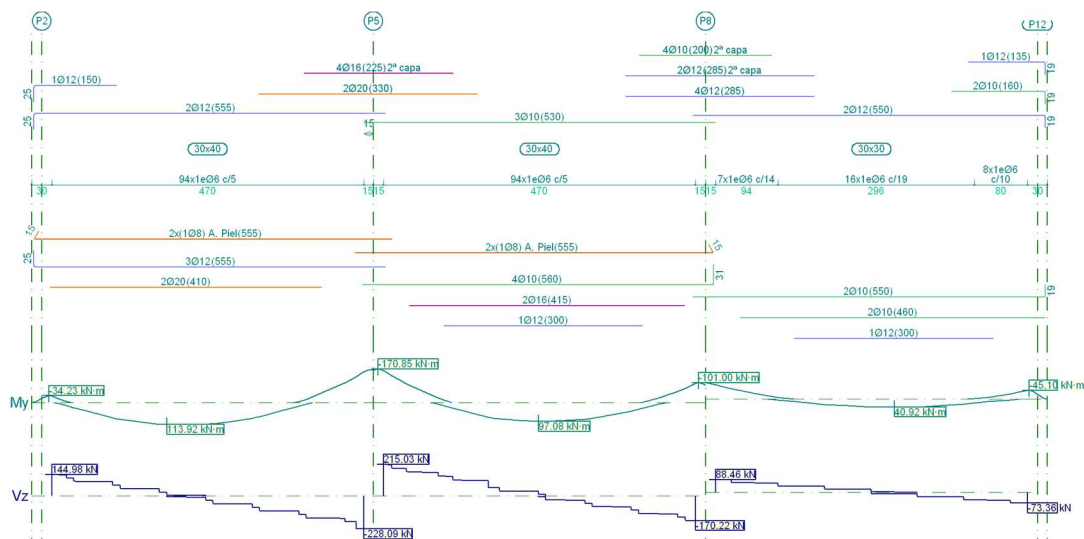
Pórtico 2		Tramo: P3-P6			Tramo: P6-P9			Tramo: P9-P13			
Sección		30x40			30x30			30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-24.93</b>	--	<b>-81.15</b>	<b>-76.09</b>	--	<b>-73.07</b>	<b>125.0</b>	--	<b>-95.42</b>	
	x [m]	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	
Momento máx.	[kN·m]	<b>55.44</b>	<b>64.78</b>	<b>36.01</b>	<b>28.82</b>	<b>45.76</b>	<b>34.44</b>	<b>79.76</b>	<b>108.3</b>	<b>86.04</b>	
	x [m]	1.38	2.43	3.48	1.39	2.44	3.14	1.53	2.34	3.34	
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-52.00</b>	<b>131.6</b>	--	<b>-21.14</b>	<b>103.0</b>	--	<b>-64.38</b>	<b>167.6</b>	
	x [m]	--	3.13	4.70	--	2.79	4.70	--	3.04	4.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>79.77</b>	<b>26.33</b>	--	<b>99.62</b>	<b>36.56</b>	--	<b>189.2</b>	<b>70.41</b>	--	
	x [m]	0.00	1.73	--	0.00	1.74	--	0.00	1.59	--	
Torsor mín.	[kN]	<b>-1.53</b>	--	--	<b>-1.49</b>	--	--	<b>-5.66</b>	<b>-5.68</b>	<b>-5.92</b>	
	x [m]	0.00	--	--	0.00	--	--	0.83	2.93	3.63	
Torsor máx.	[kN]	--	--	<b>8.91</b>	--	--	<b>2.51</b>	<b>1.69</b>	--	<b>2.11</b>	
	x [m]	--	--	4.59	--	--	4.54	0.00	--	4.44	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.58</b>	<b>1.57</b>	<b>9.61</b>	<b>10.30</b>	<b>2.26</b>	<b>14.83</b>	<b>14.14</b>	<b>1.57</b>	<b>7.85</b>
		Nec .	3.36	0.00	5.89	8.23	0.00	11.79	9.45	0.56	7.30
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>8.99</b>	<b>8.99</b>	<b>8.99</b>
		Nec .	4.27	4.43	3.39	2.71	4.43	3.27	6.60	8.27	7.31



MEMORIA

Pórtico 2			Tramo: P3-P6			Tramo: P6-P9			Tramo: P9-P13		
Sección			30x40			30x30			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	2.46	2.46	3.77	7.07	2.98	4.71	9.14	9.14	11.31
		Nec	2.36	2.36	3.40	6.13	2.36	4.15	8.23	3.57	9.74
F. Sobrecarga			1.20 mm, L/3926 (L: 4.70 m)			0.92 mm, L/4539 (L: 4.17 m)			1.79 mm, L/2623 (L: 4.70 m)		
F. Activa			5.04 mm, L/933 (L: 4.70 m)			5.46 mm, L/776 (L: 4.24 m)			11.49 mm, L/409 (L: 4.70 m)		
F. A plazo infinito			5.33 mm, L/881 (L: 4.70 m)			5.65 mm, L/747 (L: 4.22 m)			11.41 mm, L/412 (L: 4.70 m)		

C - Pórtico 3

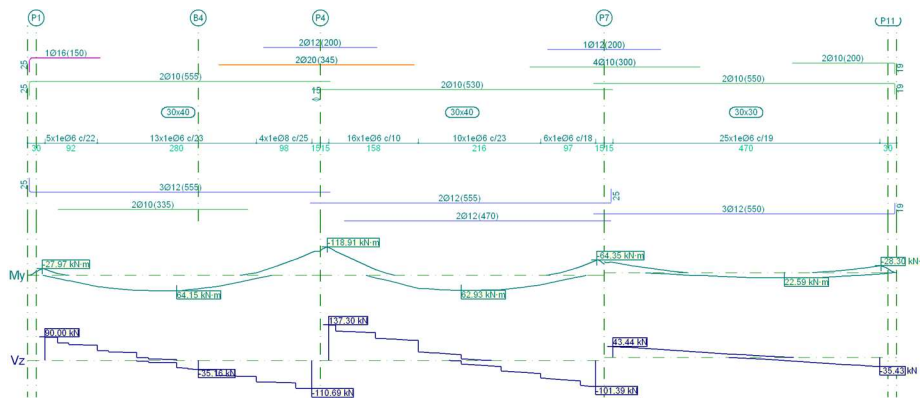


Pórtico 3			Tramo: P2-P5			Tramo: P5-P8			Tramo: P8-P12		
Sección			30x40			30x40			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-31.65	--	156.7 4	162.4 6	--	-98.01	-72.90	--	-44.44
	x	[m]	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70
Momento máx.	[kN·m]		99.89	113.9 2	45.61	53.75	97.09	81.52	15.76	40.92	33.57
	x	[m]	1.33	1.73	3.43	1.31	2.33	3.14	1.29	2.69	3.39
Cortante mín.	[kN]		--	102.6 3	228.0 9	--	-51.95	170.2 2	--	-27.73	-73.36
	x	[m]	--	3.13	4.70	--	3.09	4.70	--	3.04	4.70

MEMORIA

Pórtico 3		Tramo: P2-P5			Tramo: P5-P8			Tramo: P8-P12			
Sección		30x40			30x40			30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	<b>144.98</b>	<b>46.99</b>	--	<b>215.03</b>	<b>103.19</b>	--	<b>88.46</b>	<b>42.24</b>	--	
	[m]	0.00	1.62	--	0.00	1.58	--	0.00	1.64	--	
Torsor mín.	[kN]	<b>-1.70</b>	<b>-1.39</b>	<b>-8.36</b>	<b>-5.68</b>	<b>-2.24</b>	<b>-4.17</b>	--	--	<b>-1.55</b>	
	[m]	0.00	3.13	4.59	0.00	1.58	4.54	--	--	4.44	
Torsor máx.	[kN]	<b>7.14</b>	<b>7.21</b>	<b>7.63</b>	<b>4.62</b>	<b>7.50</b>	<b>7.65</b>	<b>2.11</b>	--	--	
	[m]	0.22	3.02	3.72	0.82	3.03	3.73	0.00	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.39</b>	<b>2.38</b>	<b>16.59</b>	<b>16.68</b>	<b>2.36</b>	<b>12.28</b>	<b>12.19</b>	<b>2.26</b>	<b>4.96</b>
		Nec .	3.36	0.71	14.02	14.46	0.74	7.48	10.16	0.00	4.47
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>9.68</b>	<b>9.68</b>	<b>9.68</b>	<b>8.29</b>	<b>8.29</b>	<b>8.29</b>	<b>3.54</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>
		Nec .	8.15	8.90	5.41	5.87	7.58	6.75	2.52	3.92	3.18
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea I	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>4.04</b>	<b>2.98</b>	<b>5.65</b>
		Nec .	4.20	4.91	9.64	9.55	4.94	6.83	3.54	2.36	5.16
F. Sobrecarga		<b>1.94 mm, L/2426 (L: 4.70 m)</b>			<b>1.17 mm, L/3850 (L: 4.49 m)</b>			<b>1.79 mm, L/2446 (L: 4.37 m)</b>			
F. Activa		<b>11.21 mm, L/419 (L: 4.70 m)</b>			<b>7.48 mm, L/597 (L: 4.47 m)</b>			<b>6.03 mm, L/717 (L: 4.33 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>11.67 mm, L/403 (L: 4.70 m)</b>			<b>7.81 mm, L/592 (L: 4.63 m)</b>			<b>6.03 mm, L/727 (L: 4.38 m)</b>			

D - Pórtico 4

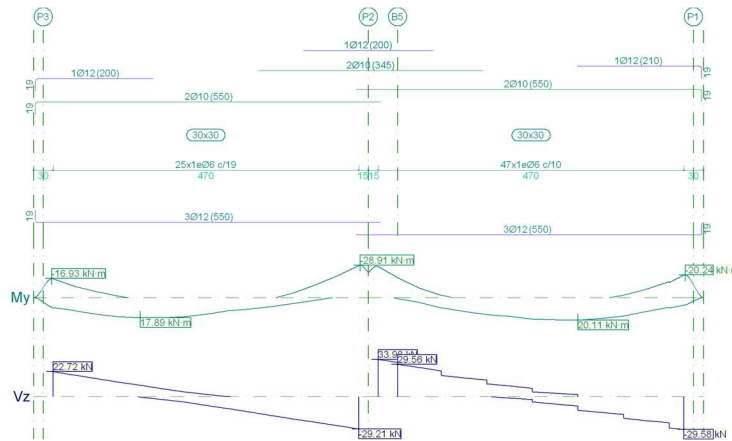


MEMORIA

Pórtico 4		Tramo: P1-P4			Tramo: P4-P7			Tramo: P7-P11			
Sección		30x40			30x40			30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	<b>-26.72</b>	--	<b>-97.88</b>	<b>117.07</b>	--	<b>-63.06</b>	<b>-43.28</b>	--	<b>-28.06</b>	
	[m]	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	
Momento máx. x	[kN·m]	<b>57.66</b>	<b>64.15</b>	<b>29.19</b>	<b>42.13</b>	<b>62.93</b>	<b>49.44</b>	<b>10.22</b>	<b>22.59</b>	<b>21.84</b>	
	[m]	1.37	2.32	3.37	1.39	2.33	3.38	1.34	3.02	3.36	
Cortante mín. x	[kN]	--	<b>-58.35</b>	<b>110.69</b>	--	<b>-40.91</b>	<b>101.39</b>	--	<b>-11.38</b>	<b>-35.43</b>	
	[m]	--	3.02	4.70	--	3.03	4.70	--	3.02	4.70	
Cortante máx. x	[kN]	<b>90.00</b>	<b>29.73</b>	--	<b>137.30</b>	<b>76.71</b>	--	<b>43.44</b>	<b>19.40</b>	--	
	[m]	0.00	1.62	--	0.00	1.58	--	0.00	1.68	--	
Torsor mín. x	[kN]	<b>-1.55</b>	<b>-1.25</b>	<b>-3.32</b>	--	--	<b>-1.76</b>	--	--	--	
	[m]	0.22	2.32	4.42	--	--	4.43	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	<b>2.08</b>	--	--	<b>6.97</b>	--	--	--	--	--	
	[m]	0.00	--	--	0.00	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.58</b>	<b>1.57</b>	<b>10.12</b>	<b>10.12</b>	<b>1.57</b>	<b>5.84</b>	<b>5.84</b>	<b>1.57</b>	<b>3.14</b>
		Nec .	3.36	0.00	7.44	8.62	0.00	4.39	4.49	0.00	2.66
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.69</b>	<b>4.52</b>	<b>4.52</b>	<b>4.52</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec .	4.33	4.38	3.36	3.63	4.30	4.02	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea I	<b>2.57</b>	<b>2.46</b>	<b>4.02</b>	<b>5.65</b>	<b>5.65</b>	<b>3.14</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>
		Nec .	2.36	2.36	3.59	5.11	2.76	2.85	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga		<b>1.51 mm, L/3121 (L: 4.70 m)</b>			<b>0.69 mm, L/6369 (L: 4.37 m)</b>			<b>0.02 mm, L/78529 (L: 1.52 m)</b>			
F. Activa		<b>5.41 mm, L/869 (L: 4.70 m)</b>			<b>4.25 mm, L/1022 (L: 4.34 m)</b>			<b>2.09 mm, L/1931 (L: 4.03 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>5.53 mm, L/850 (L: 4.70 m)</b>			<b>4.53 mm, L/1007 (L: 4.56 m)</b>			<b>1.95 mm, L/2204 (L: 4.30 m)</b>			

MEMORIA

E - Pórtico 5



Pórtico 5		Tramo: P3-P2			Tramo: P2-P1			
Sección		30x30			30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	<b>-16.76</b>	--	<b>-28.61</b>	<b>-27.59</b>	--	<b>-19.99</b>	
	[m]	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	
Momento máx. x	[kN·m]	<b>17.89</b>	<b>17.88</b>	<b>7.99</b>	<b>12.17</b>	<b>20.11</b>	<b>18.61</b>	
	[m]	1.34	1.68	3.36	1.32	3.07	3.42	
Cortante mín. x	[kN]	<b>-0.21</b>	<b>-13.85</b>	<b>-29.21</b>	--	<b>-12.14</b>	<b>-29.58</b>	
	[m]	1.34	3.02	4.70	--	3.07	4.70	
Cortante máx. x	[kN]	<b>22.72</b>	<b>7.36</b>	--	<b>33.98</b>	<b>15.27</b>	--	
	[m]	0.00	1.68	--	0.00	1.67	--	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	<b>-5.06</b>	<b>-2.48</b>	--	
	[m]	--	--	--	0.00	1.67	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	--	<b>2.48</b>	<b>6.48</b>	
	[m]	--	--	--	--	3.07	4.47	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>2.70</b>	<b>1.57</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>	<b>1.60</b>	<b>2.70</b>
		Nec .	2.52	0.00	2.72	3.17	0.29	2.52
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec .	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea I	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>5.65</b>	<b>5.65</b>	<b>5.65</b>
		Nec .	2.36	2.36	2.36	2.69	2.36	2.36
F. Sobrecarga		<b>0.05 mm, L/64988 (L: 3.54 m)</b>			<b>0.27 mm, L/17332 (L: 4.70 m)</b>			
F. Activa		<b>1.70 mm, L/2573 (L: 4.36 m)</b>			<b>1.85 mm, L/2535 (L: 4.70 m)</b>			
F. A plazo infinito		<b>1.75 mm, L/2691 (L: 4.70 m)</b>			<b>2.17 mm, L/2163 (L: 4.70 m)</b>			

MEMORIA

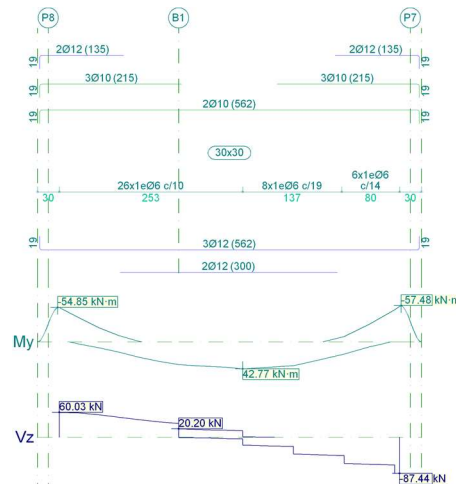
**F - Pórtico 6**



Pórtico 6		Tramo: P10-P9			
Sección		30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-18.73</b>	--	<b>-20.13</b>	
	[m]	0.00	--	3.70	
Momento máx.	[kN·m]	<b>11.06</b>	<b>17.30</b>	<b>17.96</b>	
	[m]	1.23	2.47	2.78	
Cortante mín.	[kN]	<b>-3.59</b>	<b>-12.37</b>	<b>-23.39</b>	
	[m]	1.23	2.47	3.70	
Cortante máx.	[kN]	<b>25.68</b>	<b>14.60</b>	<b>4.68</b>	
	[m]	0.00	1.23	2.47	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea 	<b>2.70</b>	<b>2.11</b>	<b>2.70</b>
		Nec .	2.52	0.00	2.52
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea 	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec .	2.52	2.52	2.52
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea 	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>
		Nec .	2.36	2.36	2.36
<b>F. Sobrecarga</b>		<b>0.07 mm, L/52583 (L: 3.70 m)</b>			
<b>F. Activa</b>		<b>0.95 mm, L/3904 (L: 3.70 m)</b>			
<b>F. A plazo infinito</b>		<b>1.00 mm, L/3684 (L: 3.70 m)</b>			

MEMORIA

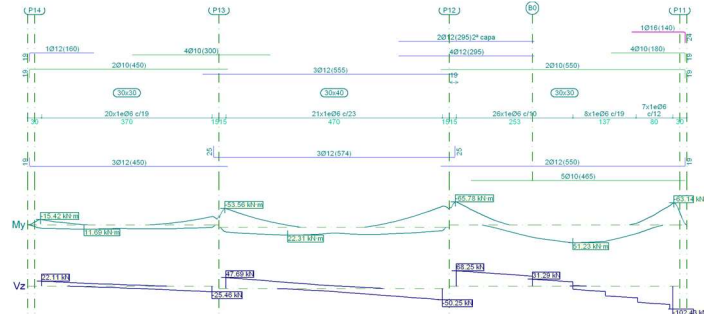
**G - Pórtico 7**



Pórtico 7		Tramo: P8-P7		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	<b>-54.54</b>	--	<b>-56.74</b>
	[m]	0.00	--	4.70
Momento máx.	[kN·m]	<b>30.74</b>	<b>42.77</b>	<b>37.52</b>
	[m]	1.38	2.53	3.23
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-20.40</b>	<b>-87.44</b>
	[m]	--	2.88	4.70
Cortante máx.	[kN]	<b>60.03</b>	<b>33.62</b>	--
	[m]	0.00	1.65	--
Torsor mín.	[kN]	--	<b>-7.41</b>	<b>-5.30</b>
	[m]	--	1.65	4.63
Torsor máx.	[kN]	<b>4.35</b>	<b>4.35</b>	--
	[m]	0.00	1.65	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>6.19</b>	<b>1.87</b>
		Nec	5.85	0.85
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>5.66</b>	<b>5.66</b>
		Nec	3.41	4.97
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>5.65</b>	<b>5.65</b>
		Nec	5.15	3.93
F. Sobrecarga		<b>2.03 mm, L/2312 (L: 4.70 m)</b>		
F. Activa		<b>7.95 mm, L/591 (L: 4.70 m)</b>		
F. A plazo infinito		<b>8.43 mm, L/557 (L: 4.70 m)</b>		

MEMORIA

**G - Pórtico 8**

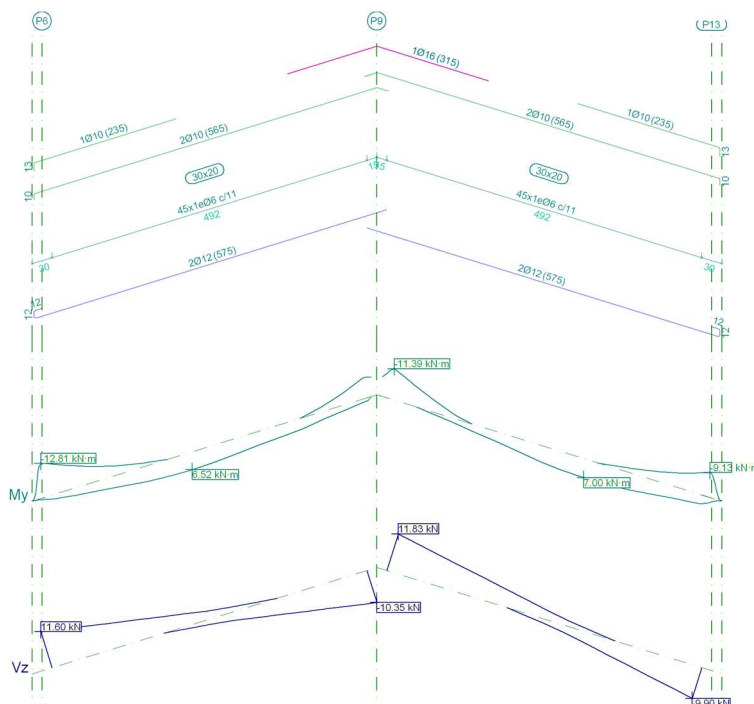


Pórtico 8			Tramo: P14-P13			Tramo: P13-P12			Tramo: P12-P11		
Sección			30x30			30x40			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
<b>Momento mín.</b>	[kN·m]		<b>-15.24</b>	<b>-1.32</b>	<b>-23.60</b>	<b>-53.48</b>	--	<b>-59.67</b>	<b>-65.42</b>	--	<b>-62.20</b>
	x	[m]	0.00	2.47	3.70	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70
<b>Momento máx.</b>	[kN·m]		<b>11.69</b>	<b>11.37</b>	<b>11.37</b>	<b>22.31</b>	<b>21.84</b>	<b>19.89</b>	<b>26.36</b>	<b>51.23</b>	<b>46.60</b>
	x	[m]	0.93	2.47	2.47	1.34	1.68	3.36	1.38	2.53	3.23
<b>Cortante mín.</b>	[kN]		<b>-4.19</b>	<b>-14.13</b>	<b>-25.46</b>	<b>-2.46</b>	<b>-24.26</b>	<b>-50.25</b>	--	<b>-19.27</b>	<b>102.43</b>
	x	[m]	1.23	2.47	3.70	1.34	3.02	4.70	--	2.88	4.70
<b>Cortante máx.</b>	[kN]		<b>22.11</b>	<b>10.79</b>	<b>1.60</b>	<b>47.69</b>	<b>21.70</b>	<b>0.56</b>	<b>68.25</b>	<b>44.70</b>	--
	x	[m]	0.00	1.23	2.47	0.00	1.68	3.36	0.00	1.65	--
<b>Torsor mín.</b>	[kN]		--	--	--	--	--	--	<b>-4.28</b>	<b>-4.28</b>	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	0.00	1.65	--
<b>Torsor máx.</b>	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	<b>7.51</b>	<b>4.26</b>
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	1.65	4.63
<b>Área Sup.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>2.70</b>	<b>4.71</b>	<b>4.71</b>	<b>6.53</b>	<b>3.39</b>	<b>10.18</b>	<b>8.36</b>	<b>2.40</b>	<b>6.72</b>
		Nec	2.52	2.52	2.54	3.63	0.52	4.20	7.37	0.86	6.32
<b>Área Inf.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>6.19</b>	<b>6.19</b>	<b>6.19</b>
		Nec	2.52	2.52	2.52	3.36	3.36	3.36	2.96	5.86	4.51
<b>Área Transv.</b>	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.98</b>	<b>2.46</b>	<b>2.46</b>	<b>2.46</b>	<b>5.65</b>	<b>5.65</b>	<b>4.71</b>
		Nec	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	4.68	3.99	4.26
<b>F. Sobrecarga</b>			<b>0.05 mm, L/75153 (L: 3.70 m)</b>			<b>0.03 mm, L/140818 (L: 4.70 m)</b>			<b>1.57 mm, L/2993 (L: 4.70 m)</b>		
<b>F. Activa</b>			<b>0.47 mm, L/5927 (L: 2.78 m)</b>			<b>0.58 mm, L/5193 (L: 3.02 m)</b>			<b>10.70 mm, L/439 (L: 4.70 m)</b>		
<b>F. A plazo infinito</b>			<b>0.70 mm, L/5254 (L: 3.70 m)</b>			<b>0.54 mm, L/7866 (L: 4.23 m)</b>			<b>10.64 mm, L/442 (L: 4.70 m)</b>		

MEMORIA

4.5.1.15.3. Cubierta

**A - Pórtico 1**



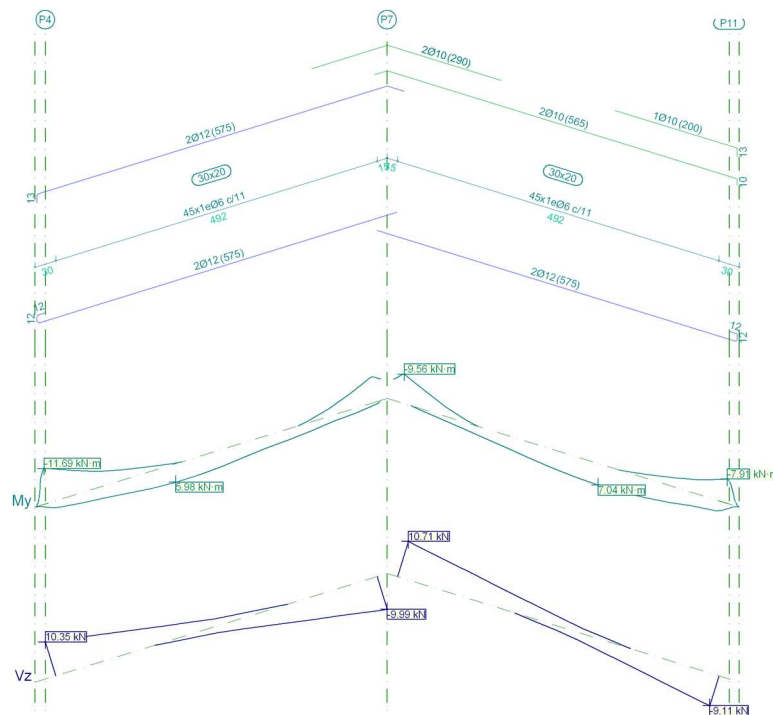
Pórtico 1		Tramo: P6-P9			Tramo: P9-P13			
Sección		30x20			30x20			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-12.77</b>	--	<b>-7.51</b>	<b>-11.32</b>	--	<b>-9.07</b>	
	x [m]	0.00	--	4.92	0.00	--	4.92	
Momento máx.	[kN·m]	<b>5.72</b>	<b>6.52</b>	<b>4.65</b>	<b>2.69</b>	<b>7.00</b>	<b>6.88</b>	
	x [m]	1.41	2.11	3.51	1.41	3.16	3.51	
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-3.94</b>	<b>-10.35</b>	--	<b>-3.50</b>	<b>-9.90</b>	
	x [m]	--	3.16	4.92	--	3.16	4.92	
Cortante máx.	[kN]	<b>11.60</b>	<b>5.19</b>	<b>0.02</b>	<b>11.83</b>	<b>5.43</b>	<b>0.12</b>	
	x [m]	0.00	1.76	3.51	0.00	1.76	3.51	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>2.36</b>	<b>2.00</b>	<b>3.58</b>	<b>3.58</b>	<b>2.00</b>	<b>2.36</b>
		Nec .	1.97	0.00	1.68	1.77	0.00	1.68
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>



MEMORIA

Pórtico 1			Tramo: P6-P9			Tramo: P9-P13		
Sección			30x20			30x20		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
		Nec	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>
		Nec	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			<b>0.24 mm, L/20412 (L: 4.92 m)</b>			<b>0.23 mm, L/21426 (L: 4.92 m)</b>		
F. Activa			<b>1.67 mm, L/2942 (L: 4.92 m)</b>			<b>1.39 mm, L/3237 (L: 4.50 m)</b>		
F. A plazo infinito			<b>2.01 mm, L/2443 (L: 4.92 m)</b>			<b>1.64 mm, L/2994 (L: 4.92 m)</b>		

B - Pórtico 2

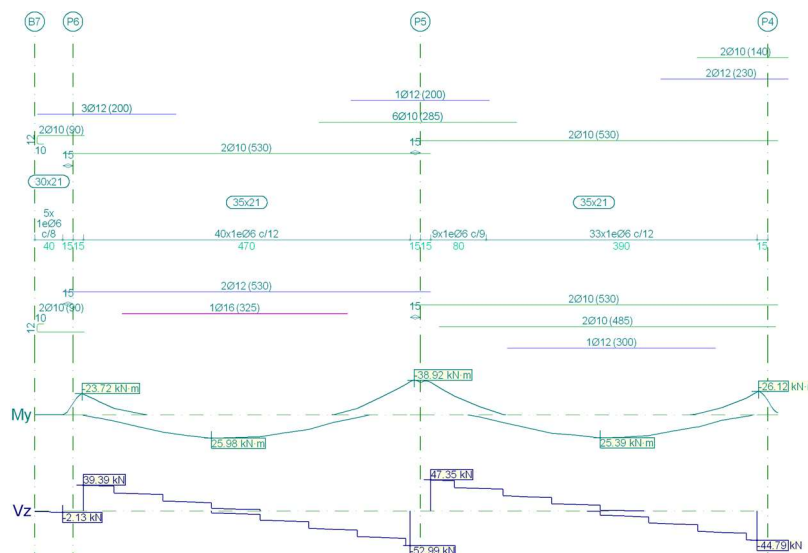


Pórtico 2		Tramo: P4-P7			Tramo: P7-P11		
Sección		30x20			30x20		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	<b>-11.66</b>	<b>-0.57</b>	<b>-8.41</b>	<b>-9.48</b>	--	<b>-7.85</b>
	[m]	0.00	1.76	4.92	0.00	--	4.92
Momento máx.	[kN·m]	<b>5.63</b>	<b>5.98</b>	<b>3.57</b>	<b>3.27</b>	<b>7.04</b>	<b>6.93</b>
	[m]	1.41	1.76	3.51	1.41	3.16	3.51
Cortante mín.	[kN]	--	<b>-4.18</b>	<b>-9.99</b>	--	<b>-3.31</b>	<b>-9.11</b>
	[m]	--	3.16	4.92	--	3.16	4.92
Cortante máx.	[kN]	<b>10.35</b>	<b>4.54</b>	<b>0.08</b>	<b>10.71</b>	<b>4.89</b>	<b>0.11</b>

MEMORIA

Pórtico 2		Tramo: P4-P7			Tramo: P7-P11			
Sección		30x20			30x20			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.00	1.76	3.51	0.00	1.76	3.51	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>3.83</b>	<b>3.14</b>	<b>1.57</b>	<b>2.36</b>
		Nec .	1.81	1.68	1.68	1.68	0.00	1.68
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>	<b>2.26</b>
		Nec .	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>	<b>5.14</b>
		Nec .	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga		0.21 mm, L/23835 (L: 4.92 m)			0.24 mm, L/20905 (L: 4.92 m)			
F. Activa		1.24 mm, L/3963 (L: 4.92 m)			1.52 mm, L/3234 (L: 4.92 m)			
F. A plazo infinito		1.38 mm, L/3577 (L: 4.92 m)			1.90 mm, L/2589 (L: 4.92 m)			

C - Pórtico 3

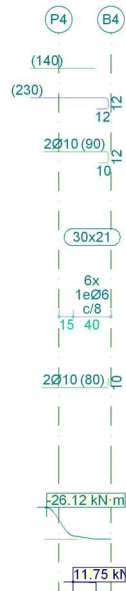


Pórtico 3		Tramo: B7-P6			Tramo: P6-P5			Tramo: P5-P4		
Sección		30x21			35x21			35x21		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-0.58</b>	<b>-23.37</b>	--	<b>-37.42</b>	<b>-36.44</b>	--	<b>-25.67</b>

MEMORIA

Pórtico 3			Tramo: B7-P6			Tramo: P6-P5			Tramo: P5-P4		
Sección			30x21			35x21			35x21		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	0.40	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70
Momento máx.	[kN·m]		--	--	--	<b>22.80</b>	<b>25.98</b>	<b>15.95</b>	<b>14.24</b>	<b>25.40</b>	<b>23.17</b>
x	[m]		--	--	--	1.49	1.84	3.24	1.39	2.44	3.14
Cortante mín.	[kN]		<b>-0.77</b>	<b>-1.56</b>	<b>-2.13</b>	--	<b>-15.21</b>	<b>-52.99</b>	--	<b>-7.85</b>	<b>-44.79</b>
x	[m]		0.00	0.23	0.40	--	2.89	4.70	--	2.79	4.70
Cortante máx.	[kN]		--	--	--	<b>39.39</b>	<b>12.45</b>	--	<b>47.35</b>	<b>20.49</b>	--
x	[m]		--	--	--	0.00	1.84	--	0.00	1.74	--
Torsor mín.	[kN]		<b>-0.72</b>	<b>-0.72</b>	<b>-0.72</b>	--	--	<b>-4.34</b>	--	--	<b>-1.70</b>
x	[m]		0.00	0.17	0.40	--	--	4.64	--	--	4.54
Torsor máx.	[kN]		--	--	--	<b>0.62</b>	--	--	<b>0.94</b>	--	--
x	[m]		--	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>1.37</b>	<b>3.11</b>	<b>4.23</b>	<b>4.96</b>	<b>1.57</b>	<b>7.41</b>	<b>7.41</b>	<b>1.57</b>	<b>5.40</b>
		Nec	0.11	0.19	1.95	3.53	0.00	6.16	5.99	0.00	3.92
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>1.37</b>	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>	<b>4.23</b>	<b>4.27</b>	<b>4.27</b>
		Nec	0.11	0.11	0.00	3.41	3.94	2.34	2.06	3.80	3.43
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>4.71</b>	<b>4.71</b>	<b>4.71</b>	<b>6.28</b>	<b>4.71</b>	<b>4.71</b>
		Nec	0.64	0.65	0.00	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
F. Sobrecarga			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.40 m)</b>			<b>4.58 mm, L/1026 (L: 4.70 m)</b>			<b>4.47 mm, L/1052 (L: 4.70 m)</b>		
F. Activa			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.40 m)</b>			<b>11.16 mm, L/416 (L: 4.64 m)</b>			<b>10.84 mm, L/434 (L: 4.70 m)</b>		
F. A plazo infinito			<b>0.01 mm, &lt;L/1000 (L: 0.40 m)</b>			<b>10.70 mm, L/439 (L: 4.70 m)</b>			<b>10.39 mm, L/452 (L: 4.70 m)</b>		

MEMORIA

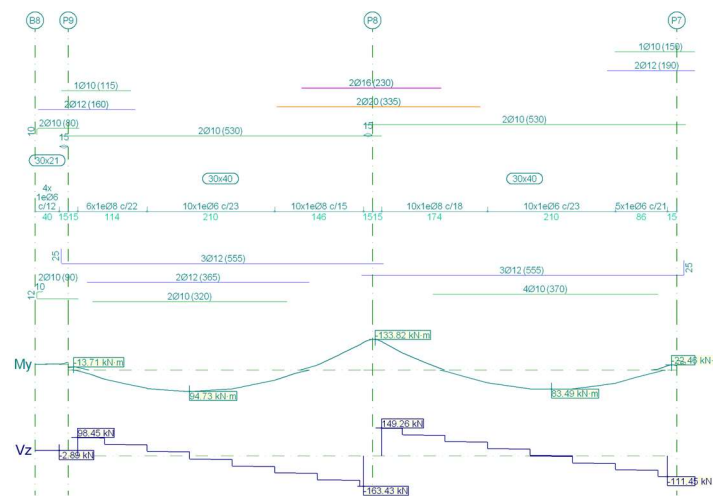


Pórtico 3		Tramo: P4-B4			
Sección		30x21			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.79</b>	<b>-0.88</b>	--	
	x [m]	0.00	0.17	--	
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Cortante mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Cortante máx.	[kN]	<b>11.75</b>	<b>11.19</b>	<b>0.27</b>	
	x [m]	0.00	0.17	0.32	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	<b>0.94</b>	<b>0.94</b>	--	
	x [m]	0.00	0.17	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>4.64</b>	<b>4.12</b>	<b>3.63</b>
		Nec .	2.34	1.76	0.12
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>	<b>0.94</b>
		Nec .	0.00	0.15	0.00
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Rea	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>
		Nec .	0.00	2.36	0.00
F. Sobrecarga		<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.40 m)</b>			

MEMORIA

<b>Pórtico 3</b>	<b>Tramo: P4-B4</b>		
<b>Sección</b>	<b>30x21</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. Activa</b>	<b>0.02 mm, L/42399 (L: 0.80 m)</b>		
<b>F. A plazo infinito</b>	<b>0.02 mm, L/34352 (L: 0.80 m)</b>		

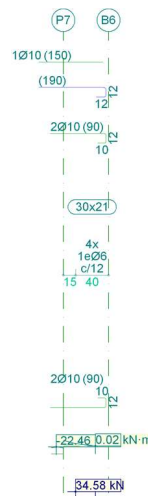
**D - Pórtico 4**



<b>Pórtico 4</b>		<b>Tramo: B8-P9</b>			<b>Tramo: P9-P8</b>			<b>Tramo: P8-P7</b>			
<b>Sección</b>		<b>30x21</b>			<b>30x40</b>			<b>30x40</b>			
<b>Zona</b>		<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	
<b>Momento mín.</b>	[kN·m]	--	--	<b>-0.89</b>	<b>-11.18</b>	--	<b>121.8</b>	<b>125.6</b>	--	<b>-19.31</b>	
	<b>x</b>	[m]	--	--	0.40	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70
<b>Momento máx.</b>	[kN·m]	--	--	--	<b>87.93</b>	<b>94.76</b>	<b>44.19</b>	<b>30.87</b>	<b>83.49</b>	<b>83.31</b>	
	<b>x</b>	[m]	--	--	--	1.49	1.84	3.24	1.39	2.79	3.14
<b>Cortante mín.</b>	[kN]	<b>-1.54</b>	<b>-2.33</b>	<b>-2.89</b>	--	<b>-55.30</b>	<b>163.4</b>	--	<b>-2.41</b>	<b>111.4</b>	
	<b>x</b>	[m]	0.00	0.23	0.40	--	2.89	4.70	--	2.79	4.70
<b>Cortante máx.</b>	[kN]	--	--	--	<b>98.45</b>	<b>20.92</b>	--	<b>149.2</b>	<b>73.39</b>	<b>0.45</b>	
	<b>x</b>	[m]	--	--	--	0.00	1.84	--	0.00	1.74	3.14
<b>Torsor mín.</b>	[kN]	--	--	--	--	--	<b>-2.24</b>	--	--	--	
	<b>x</b>	[m]	--	--	--	--	4.64	--	--	--	
<b>Torsor máx.</b>	[kN]	--	--	--	--	--	<b>2.06</b>	--	--	--	
	<b>x</b>	[m]	--	--	--	--	4.64	--	--	--	
<b>Área Sup.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>0.44</b>	<b>2.27</b>	<b>3.28</b>	<b>4.62</b>	<b>1.57</b>	<b>11.88</b>	<b>11.88</b>	<b>1.57</b>	<b>4.62</b>
		Nec .	0.00	0.12	1.76	3.36	0.00	9.95	9.97	0.00	3.36

MEMORIA

Pórtico 4			Tramo: B8-P9			Tramo: P9-P8			Tramo: P8-P7		
Sección			30x21			30x40			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	1.37	1.57	1.57	7.23	7.23	6.93	6.53	6.53	6.53
		Nec .	0.00	0.00	0.00	6.65	6.65	4.34	3.86	5.79	5.79
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea I	4.71	4.71	4.71	4.57	2.46	6.70	5.59	5.59	2.69
		Nec .	0.00	0.00	0.00	4.09	2.36	6.10	5.18	2.36	2.48
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.40 m)			3.12 mm, L/1508 (L: 4.70 m)			2.68 mm, L/1751 (L: 4.70 m)		
F. Activa			0.01 mm, <L/1000 (L: 0.40 m)			8.91 mm, L/527 (L: 4.70 m)			7.61 mm, L/618 (L: 4.70 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, L/61434 (L: 0.80 m)			8.55 mm, L/550 (L: 4.70 m)			7.24 mm, L/649 (L: 4.70 m)		



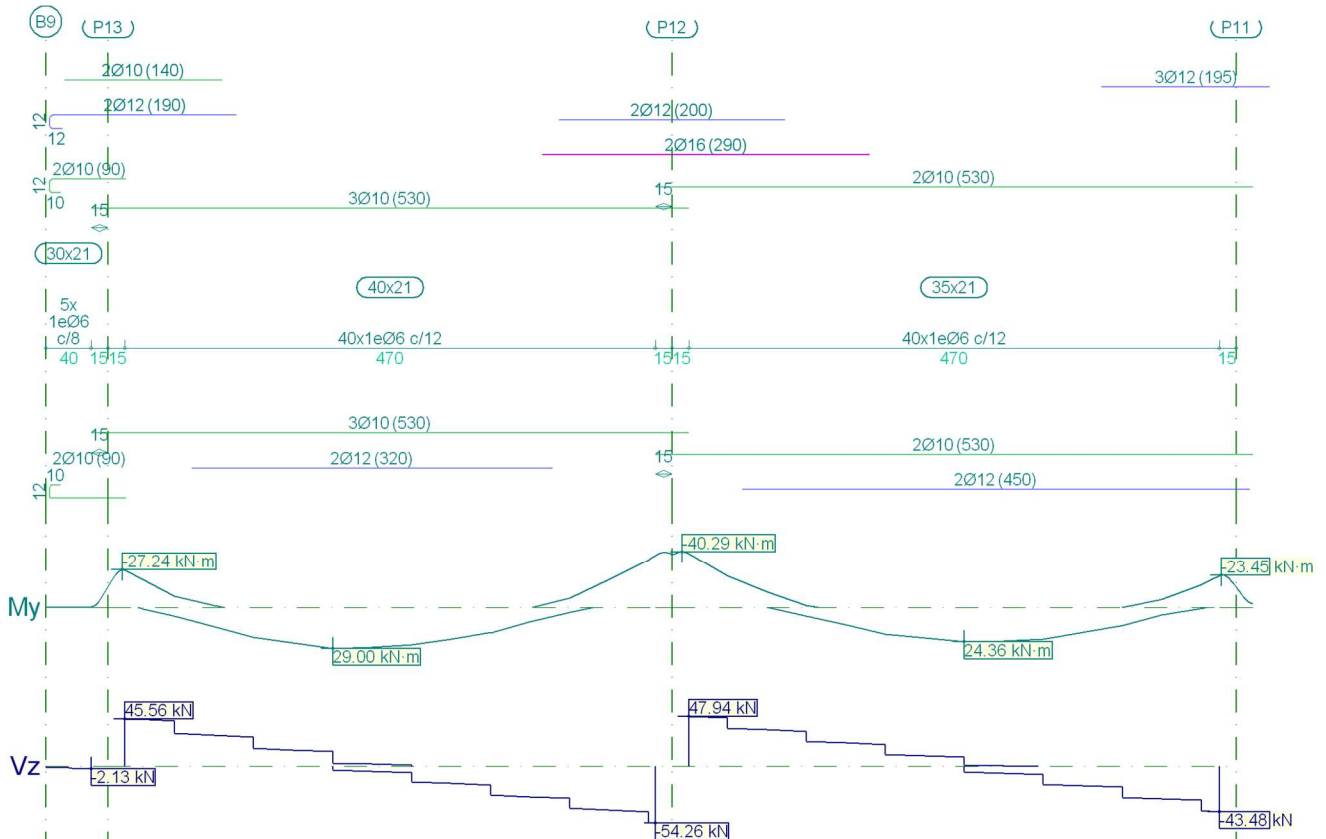
Pórtico 4		Tramo: P7-B6		
Sección		30x21		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-8.31	-2.56	--
	x [m]	0.00	0.17	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	34.58	34.01	0.27
	x [m]	0.00	0.17	0.32
Torsor mín.	[kN]	--	--	--

MEMORIA

<b>Pórtico 4</b>			<b>Tramo: P7-B6</b>		
<b>Sección</b>			<b>30x21</b>		
<b>Zona</b>			<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>x</b>	[m]		--	--	--
<b>Torsor máx.</b>	[kN]		--	--	--
<b>x</b>	[m]		--	--	--
<b>Área Sup.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea 	<b>4.35</b>	<b>4.20</b>	<b>3.66</b>
		Nec .	2.85	1.76	0.36
<b>Área Inf.</b>	[cm <sup>2</sup> ]	Rea 	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>
		Nec .	0.00	0.00	0.00
<b>Área Transv.</b>	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea 	<b>4.71</b>	<b>4.71</b>	<b>4.71</b>
		Nec .	0.00	2.36	0.00
<b>F. Sobrecarga</b>			<b>0.01 mm, L/56440 (L: 0.80 m)</b>		
<b>F. Activa</b>			<b>0.06 mm, L/13706 (L: 0.80 m)</b>		
<b>F. A plazo infinito</b>			<b>0.07 mm, L/11295 (L: 0.80 m)</b>		

MEMORIA

**E - Pórtico 5**



Pórtico 5		Tramo: B9-P13			Tramo: P13-P12			Tramo: P12-P11			
Sección		30x21			40x21			35x21			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-0.58</b>	<b>-26.82</b>	--	<b>-37.69</b>	<b>-38.97</b>	--	<b>-22.99</b>	
	[m]	--	--	0.40	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	<b>25.19</b>	<b>29.00</b>	<b>17.76</b>	<b>12.28</b>	<b>24.36</b>	<b>22.54</b>	
	[m]	--	--	--	1.49	1.84	3.24	1.39	2.44	3.14	
Cortante mín.	[kN]	<b>-0.77</b>	<b>-1.56</b>	<b>-2.13</b>	--	<b>-16.27</b>	<b>-54.26</b>	--	<b>-6.43</b>	<b>-43.48</b>	
	[m]	0.00	0.23	0.40	--	2.89	4.70	--	2.79	4.70	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	<b>45.56</b>	<b>14.21</b>	--	<b>47.94</b>	<b>21.11</b>	--	
	[m]	--	--	--	0.00	1.84	--	0.00	1.74	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	<b>-0.80</b>	--	--	<b>-0.73</b>	--	--	
	[m]	--	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--	
Torsor máx.	[kN]	<b>0.72</b>	<b>0.72</b>	<b>0.72</b>	--	--	<b>3.84</b>	--	--	<b>1.33</b>	
	[m]	0.00	0.17	0.40	--	--	4.64	--	--	4.54	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	<b>3.16</b>	<b>4.13</b>	<b>4.65</b>	<b>6.19</b>	<b>2.36</b>	<b>8.64</b>	<b>7.85</b>	<b>1.57</b>	<b>4.96</b>
		Nec .	0.11	0.19	2.24	4.05	0.00	6.24	6.51	0.00	3.49



MEMORIA

Pórtico 5			Tramo: B9-P13			Tramo: P13-P12			Tramo: P12-P11		
Sección			30x21			40x21			35x21		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea I	1.37	1.57	1.57	4.62	4.62	4.62	3.83	3.83	3.83
		Nec .	0.11	0.11	0.00	3.73	4.34	2.57	2.06	3.64	3.34
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea I	7.07	7.07	7.07	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71
		Nec .	0.65	0.65	0.00	3.15	3.15	3.15	2.75	2.75	2.75
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.40 m)			4.24 mm, L/1109 (L: 4.70 m)			3.86 mm, L/1169 (L: 4.51 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.40 m)			10.86 mm, L/433 (L: 4.70 m)			9.37 mm, L/476 (L: 4.46 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 0.40 m)			10.58 mm, L/444 (L: 4.70 m)			9.07 mm, L/518 (L: 4.70 m)		



Pórtico 5		Tramo: P11-B5		
Sección		30x21		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]	-2.76	-0.85	--
	[m]	0.00	0.17	--
Momento máx. x	[kN·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante mín. x	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	11.70	11.13	0.27

MEMORIA

Pórtico 5			Tramo: P11-B5		
Sección			30x21		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		0.00	0.17	0.32
Torsor mín.	[kN]		<b>-0.72</b>	<b>-0.72</b>	--
x	[m]		0.00	0.17	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea 	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.65</b>
		Nec .	2.13	1.76	0.12
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Rea 	<b>1.57</b>	<b>1.57</b>	<b>0.94</b>
		Nec .	0.00	0.11	0.00
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m ]	Rea 	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>
		Nec .	0.00	2.36	0.00
F. Sobrecarga			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.40 m)</b>		
F. Activa			<b>0.02 mm, L/42494 (L: 0.80 m)</b>		
F. A plazo infinito			<b>0.02 mm, L/34415 (L: 0.80 m)</b>		

MEMORIA

### 4.5.1.16. Distorsión de pilares

**h:** Altura del nivel respecto al inmediato inferior

**Distorsión:**

Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

**Origen:**

G: Sólo gravitatorias

GV: Gravitatorias + viento

**Nota:**

Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P1	Planta Primera	3.20	2.85	0.0014	h / 2036	GV	0.0021	h / 1358	GV
	Planta Baja	0.35	0.85	0.0000	----	GV	0.0002	h / 4250	GV
	Sótano	-0.50							
	Total		3.70	0.0014	h / 2643	GV	0.0023	h / 1609	GV
P2	Planta Primera	3.20	2.85	0.0013	h / 2193	GV	0.0021	h / 1358	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		5.70	0.0013	h / 4385	GV	0.0023	h / 2479	GV
P3	Planta Primera	3.20	2.85	0.0014	h / 2036	GV	0.0021	h / 1358	GV
	Planta Baja	0.35	0.29	0.0001	h / 2900	GV	0.0000	----	GV
	Sótano	0.06	2.56	0.0000	----	GV	0.0001	----	GV
	Total		5.70	0.0014	h / 4072	GV	0.0023	h / 2479	GV
P4	Cubierta	5.80	2.60	0.0028	h / 930	GV	0.0028	h / 930	GV
	Planta Primera	3.20	2.85	0.0014	h / 2036	GV	0.0018	h / 1584	GV
	Planta Baja	0.35	0.85	0.0000	----	GV	0.0002	h / 4250	GV
	Sótano	-0.50							
Total		6.30	0.0041	h / 1538	GV	0.0048	h / 1314	GV	
P5	Cubierta	5.80	2.60	0.0029	h / 898	GV	0.0028	h / 930	GV
	Planta Primera	3.20	2.85	0.0013	h / 2193	GV	0.0018	h / 1584	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
Total		8.30	0.0042	h / 1978	GV	0.0048	h / 1730	GV	

MEMORIA

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P6	Cubierta	5.80	2.60	0.0032	h / 814	GV	0.0028	h / 930	GV
	Planta Primera	3.20	2.85	0.0014	h / 2036	GV	0.0018	h / 1584	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		8.30	0.0047	h / 1767	GV	0.0048	h / 1730	GV
P7	Cubierta	7.25	4.05	0.0028	h / 1448	GV	0.0024	h / 1690	GV
	Planta Primera	3.20	2.85	0.0014	h / 2036	GV	0.0015	h / 1900	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		9.75	0.0041	h / 2379	GV	0.0038	h / 2567	GV
P8	Cubierta	7.25	4.05	0.0029	h / 1398	GV	0.0024	h / 1690	GV
	Planta Primera	3.20	2.85	0.0013	h / 2193	GV	0.0015	h / 1900	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		9.75	0.0042	h / 2323	GV	0.0038	h / 2567	GV
P9	Cubierta	7.25	4.05	0.0032	h / 1267	GV	0.0024	h / 1690	GV
	Planta Primera	3.20	2.90	0.0014	h / 2072	GV	0.0015	h / 1934	GV
	Planta Baja	0.30	2.80	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		9.75	0.0047	h / 2076	GV	0.0038	h / 2567	GV
P10	Planta Primera	3.20	2.85	0.0015	h / 1900	GV	0.0015	h / 1900	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0002	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		5.70	0.0015	h / 3800	GV	0.0017	h / 3353	GV
P11	Cubierta	5.80	2.55	0.0028	h / 913	GV	0.0024	h / 1065	GV
	Planta Primera	3.25	2.90	0.0014	h / 2072	GV	0.0015	h / 1934	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0001	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		8.30	0.0041	h / 2026	GV	0.0038	h / 2186	GV
P12	Cubierta	5.80	2.60	0.0029	h / 898	GV	0.0024	h / 1085	GV
	Planta Primera	3.20	2.85	0.0013	h / 2193	GV	0.0015	h / 1900	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0001	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		8.30	0.0042	h / 1978	GV	0.0038	h / 2186	GV
P13	Cubierta	5.80	2.60	0.0032	h / 814	GV	0.0024	h / 1085	GV
	Planta Primera	3.20	2.90	0.0014	h / 2072	GV	0.0015	h / 1934	GV
	Planta Baja	0.30	2.80	0.0000	----	GV	0.0001	----	GV
	Sótano	-2.50							
	Total		8.30	0.0047	h / 1767	GV	0.0038	h / 2186	GV
P14	Planta Primera	3.20	2.85	0.0015	h / 1900	GV	0.0015	h / 1900	GV
	Planta Baja	0.35	2.85	0.0000	----	GV	0.0001	----	GV

MEMORIA

<b>Situaciones persistentes o transitorias</b>									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Sótano	-2.50							
	Total		5.70	0.0015	h / 3800	GV	0.0016	h / 3563	GV

**Valores máximos**

<b>Desplome local máximo de los pilares (<math>\delta / h</math>)</b>		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Cubierta	1 / 814	1 / 930
Planta Primera	1 / 1900	1 / 1358
Planta Baja	1 / 2900	1 / 4250

<b>Desplome total máximo de los pilares (<math>\Delta / H</math>)</b>	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 1538	1 / 1314

MEMORIA

### 4.5.1.17. Comprobaciones de e.l.u

#### 4.5.1.17.1. Notación (pilares)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

#### 4.5.1.17.2. Pilares

##### P1

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN·m)	M <sub>yy</sub> (kN·m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)		
Planta Primera	1.00/3.90	30x30	Pie	G, Q, V	120.4	4.7	-37.9	-	25.2	-6.0	Cumple	Cumple	39.6	98.6	98.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	113.0	-10.3	25.0	-	25.2	-6.0	Cumple	Cumple	40.1	58.4	58.4	Cumple
Planta Baja	0.00/1.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	120.4	4.7	-37.9	-	25.2	-6.0	N.P.	N.P.	6.6	98.6	98.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	212.7	17.0	-14.6	-	62.9	43.7	Cumple	Cumple	99.1	36.3	99.1	Cumple
Sótano	0.20/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	212.7	17.0	-14.6	-	62.9	43.7	N.P.	N.P.	18.4	36.3	36.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	196.3	12.5	-17.9	-	79.9	24.0	N.P.	N.P.	20.2	35.4	35.4	Cumple

##### P2

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN·m)	M <sub>yy</sub> (kN·m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)		
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Pie	G, Q, V	198.1	-3.0	-43.5	-	32.5	1.9	Cumple	Cumple	43.1	90.2	90.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	190.7	1.7	37.7	-	32.5	1.9	Cumple	Cumple	43.7	70.9	70.9	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	198.1	-3.0	-43.5	-	32.5	1.9	N.P.	N.P.	7.9	90.2	90.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	-2.7	-1.8	-0.1	-3.8	7.6	Cumple	Cumple	17.3	8.6	17.3	Cumple	

MEMORIA

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Sótano	- 0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	-2.7	-1.8	-0.1	-3.8	7.6	N.P.	N.P.	2.2	8.6	8.6	Cumple

**P3**

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Pie	G, Q, V	103.2	-3.4	-40.0	-27.2	4.0	Cumple	Cumple	43.8	70.7	70.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	95.7	6.8	28.0	-27.2	4.0	Cumple	Cumple	44.4	45.4	45.4	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	103.2	-3.4	-40.0	-27.2	4.0	N.P.	N.P.	7.2	70.7	70.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	135.8	0.0	17.8	-46.1	38.9	Cumple	Cumple	90.1	21.9	90.1	Cumple
Sótano	- 0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	26.2	0.1	10.1	12.0	0.3	N.P.	N.P.	3.1	17.8	17.8	Cumple

**P4**

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Cubierta	3.90/6.41	30x30	Pie	G, Q, V	66.3	11.3	-36.8	-21.8	-13.1	Cumple	Cumple	43.7	74.0	74.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	59.4	-18.7	13.2	-21.8	-13.1	Cumple	Cumple	44.3	39.8	44.3	Cumple
Planta Primera	1.00/3.90	30x30	3.40 m	G, Q, V	66.3	11.3	-36.8	-21.8	-13.1	N.P.	N.P.	6.6	74.0	74.0	Cumple
			Cabeza	G, V	190.0	1.3	17.9	-15.8	1.6	Cumple	Cumple	21.5	22.5	22.5	Cumple
Planta Baja	0.00/1.00	30x30	Pie	G, Q, V	526.2	18.9	6.3	22.7	-46.0	Cumple	Cumple	47.9	39.8	47.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	489.1	18.3	5.9	18.1	-53.5	Cumple	Cumple	52.6	37.5	52.6	Cumple
Sótano	- 0.27/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	526.2	18.9	6.3	22.7	-46.0	N.P.	N.P.	12.0	39.8	39.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	489.1	18.3	5.9	18.1	-53.5	N.P.	N.P.	13.5	37.5	37.5	Cumple

MEMORIA

**P5**

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>es</sub> imos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN·m)	M <sub>yy</sub> (kN·m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Cubierta	5.90/8.41	30x30	Pie	G, V	53.3	0.3	-22.9	-	11.1	-0.2	Cumple	Cumple	19.5	68.9	68.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	88.6	-2.3	4.7	-	13.2	-2.2	Cumple	Cumple	21.8	9.0	21.8	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	3.40 m	G, V	53.3	0.3	-22.9	-	11.1	-0.2	N.P.	N.P.	2.9	68.9	68.9	Cumple
			Cabeza	G, V	313.9	0.2	-16.4	14.2	-0.2	Cumple	Cumple	15.8	28.9	28.9	Cumple	
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	518.5	1.1	19.8	15.5	-0.3	N.P.	N.P.	3.3	42.4	42.4	Cumple	
			Pie	G, Q, V	48.1	-14.0	-0.4	-3.1	12.3	Cumple	Cumple	22.5	34.7	34.7	Cumple	
Sótano	0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	48.2	-14.1	-0.1	-0.9	12.4	N.P.	N.P.	3.2	34.9	34.9	Cumple	
			Pie	G, Q, V	48.1	-14.0	-0.4	-3.1	12.3	N.P.	N.P.	3.3	34.7	34.7	Cumple	

**P6**

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>es</sub> imos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN·m)	M <sub>yy</sub> (kN·m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Cubierta	5.90/8.41	30x30	Pie	G, Q, V	54.0	-8.1	-28.4	-	18.3	11.7	Cumple	Cumple	38.2	92.9	92.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	47.1	18.8	13.7	-	18.3	11.7	Cumple	Cumple	38.8	64.7	64.7	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	3.40 m	G, Q, V	54.0	-8.1	-28.4	-	18.3	11.7	N.P.	N.P.	5.6	92.9	92.9	Cumple
			Cabeza	G, V	173.1	-1.0	-13.8	10.3	0.9	Cumple	Cumple	14.3	20.4	20.4	Cumple	
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	Cabeza	G, Q, V	489.5	9.8	9.5	-5.2	3.7	Cumple	Cumple	5.9	37.0	37.0	Cumple	
			Pie	G, Q, V	465.7	-9.3	-2.9	-3.2	6.6	Cumple	Cumple	6.8	33.1	33.1	Cumple	
Sótano	0.25/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	500.7	-0.9	-10.0	-3.8	1.8	N.P.	N.P.	0.9	35.3	35.3	Cumple	
			Pie	G, Q, V	465.7	-9.3	-2.9	-3.2	6.6	N.P.	N.P.	1.6	33.1	33.1	Cumple	



MEMORIA

**P7**

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Cubierta	5.90/9.95	30x30	Pie	G, Q, V	155.4	22.2	12.1	4.4	-	10.1	Cumple	Cumple	15.7	44.9	44.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	145.9	-19.2	0.6	0.9	-	12.4	Cumple	Cumple	18.1	27.4	27.4	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Cabeza	G, Q, V	367.2	-28.3	-29.7	23.2	-	17.2	Cumple	Cumple	29.7	67.2	67.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	374.1	-39.5	-15.3	10.4	-	30.5	Cumple	Cumple	32.8	65.7	65.7	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	381.5	36.7	10.7	10.4	-	30.5	N.P.	N.P.	7.0	56.9	56.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	231.4	3.7	-10.2	51.8	16.4		Cumple	Cumple	68.2	20.7	68.2	Cumple
Sótano	-	30x30	Pie	G, Q, V	-3.3	0.1	2.7	12.4	-4.7		N.P.	N.P.	3.4	12.8	12.8	Cumple

**P8**

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Cubierta	5.90/9.95	30x30	Pie	G, Q, V	330.8	-12.9	10.2	2.9	3.9		Cumple	Cumple	5.2	31.1	31.1	Cumple
			Cabeza	G, V	209.2	7.0	0.6	1.1	6.1		Cumple	Cumple	8.1	16.5	16.5	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Cabeza	G, Q, V	585.6	26.2	-35.6	25.0	16.7		Cumple	Cumple	27.9	72.3	72.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	597.8	-37.8	5.7	9.5	30.1		Cumple	Cumple	29.2	61.5	61.5	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	597.8	-37.8	5.7	9.5	30.1		N.P.	N.P.	6.5	61.5	61.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	462.4	-14.5	17.7	76.6	53.0		Cumple	Cumple	86.3	43.4	86.3	Cumple
Sótano	-	30x30	Pie	G, Q, V	462.4	-14.5	17.7	76.6	53.0		N.P.	N.P.	20.4	43.4	43.4	Cumple

**P9**

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Cubierta	5.90/9.95	30x30	Pie	G, Q, V	116.7	-7.2	-28.4	-	10.2	6.0	Cumple	Cumple	18.2	65.7	65.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	105.8	14.9	8.7	-	10.2	6.0	Cumple	Cumple	18.6	30.8	30.8	Cumple

MEMORIA

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Cabeza	G, Q, V	410.8	-8.9	48.2	-	35.6	-4.9	Cumple	Cumple	34.9	72.5	72.5	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	418.3	3.3	-40.7	-	35.6	-4.9	N.P.	N.P.	7.7	57.9	57.9	Cumple
Sótano	0.25/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	747.7	-15.0	-0.8	-1.0	2.8	N.P.	N.P.	0.6	52.7	52.7	Cumple	
			Pie	G, V	431.3	4.3	8.6	0.1	-4.5	N.P.	N.P.	1.0	31.0	31.0	Cumple	

P10

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Pie	G, Q, V	105.0	-10.0	-39.4	-	27.6	7.4	Cumple	Cumple	45.3	70.7	70.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	97.5	8.4	29.7	-	27.6	7.4	Cumple	Cumple	46.0	49.8	49.8	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	105.0	-10.0	-39.4	-	27.6	7.4	N.P.	N.P.	7.4	70.7	70.7	Cumple
			Cabeza	G, V	45.1	9.7	-2.4	7.2	18.4	Cumple	Cumple	35.7	14.1	35.7	Cumple	
Sótano	0.33/0.00	30x30	Pie	G, V	20.8	8.2	-0.5	-6.0	-	10.8	N.P.	N.P.	3.2	14.5	14.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.3	8.3	-0.5	-6.5	-	10.6	N.P.	N.P.	3.2	14.3	14.3	Cumple

P11

Secciones de hormigón																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)		
Cubierta	5.90/8.41	30x30	Pie	G, Q, V	64.9	40.9	8.9	6.4	-	27.4	Cumple	Cumple	48.6	83.1	83.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	58.1	-22.1	-5.8	6.4	-	27.4	Cumple	Cumple	49.3	39.9	49.3	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	3.40 m	G, Q, V	64.9	40.9	8.9	6.4	-	27.4	N.P.	N.P.	7.3	83.1	83.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	197.7	-36.1	-12.6	7.2	-	26.5	Cumple	Cumple	36.7	53.1	53.1	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	205.5	32.9	6.0	7.2	-	26.5	N.P.	N.P.	7.0	42.0	42.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	105.2	4.9	0.2	0.7	25.0	Cumple	Cumple	39.6	8.5	39.6	Cumple	
Sótano	0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	-2.1	-0.8	-1.1	-3.9	1.6	N.P.	N.P.	1.1	3.6	3.6	Cumple	

MEMORIA

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
			Pie	G, Q, V	-2.0	-0.7	-1.2	-4.1	1.1	N.P.	N.P.	1.1	3.5	3.5	Cumple

**P12**

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Cubierta	5.90/8.41	30x30	Pie	G, V	72.6	-31.9	9.7	5.6	18.6	Cumple	Cumple	32.7	97.6	97.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	89.6	10.9	-4.6	7.3	19.4	Cumple	Cumple	33.7	19.0	33.7	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	3.40 m	G, V	72.6	-31.9	9.7	5.6	18.6	N.P.	N.P.	5.0	97.6	97.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	258.2	30.3	-29.4	19.8	25.8	Cumple	Cumple	39.1	77.7	77.7	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	265.6	-34.2	20.1	19.8	25.8	N.P.	N.P.	7.6	69.1	69.1	Cumple
			Pie	G, V	33.2	0.4	-11.2	-11.2	-6.5	Cumple	Cumple	23.9	30.4	30.4	Cumple
Sótano	0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	37.7	0.2	-12.3	-11.5	-2.4	N.P.	N.P.	3.0	32.6	32.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	37.2	0.5	-12.0	-11.2	-6.6	N.P.	N.P.	3.4	31.6	31.6	Cumple

**P13**

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Cubierta	5.90/8.41	30x30	Pie	G, Q, V	58.3	-18.1	46.7	24.4	17.7	Cumple	Cumple	59.5	96.0	96.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	53.2	29.3	-5.8	16.0	29.9	Cumple	Cumple	67.7	53.6	67.7	Cumple
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	3.40 m	G, Q, V	58.3	-18.1	46.7	24.4	17.7	N.P.	N.P.	9.4	96.0	96.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	276.9	-0.1	-66.0	47.4	0.4	Cumple	Cumple	63.9	90.6	90.6	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	284.4	-1.0	52.5	47.4	0.4	N.P.	N.P.	13.5	70.2	70.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	153.4	-0.1	-20.6	43.4	-2.0	Cumple	Cumple	71.4	24.5	71.4	Cumple
Sótano	0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	32.5	0.2	-9.8	-10.8	-2.3	N.P.	N.P.	3.4	14.2	14.2	Cumple
			Pie	G, V	26.9	0.3	-8.6	-10.5	-4.7	N.P.	N.P.	3.6	12.9	12.9	Cumple

MEMORIA

**P14**

Secciones de hormigón															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	
Planta Primera	3.00/5.90	30x30	Pie	G, Q, V	94.5	-5.0	29.3	22.0	4.0	Cumple	Cumple	36.1	76.2	76.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	87.1	5.0	-25.7	22.0	4.0	Cumple	Cumple	36.6	65.3	65.3	Cumple
Planta Baja	0.00/3.00	30x30	0.50 m	G, Q, V	94.5	-5.0	29.3	22.0	4.0	N.P.	N.P.	5.8	76.2	76.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	44.2	-0.5	3.1	-7.3	-0.9	Cumple	Cumple	13.2	4.9	13.2	Cumple
Sótano	0.33/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	-3.7	0.2	-1.0	-4.2	1.0	N.P.	N.P.	1.1	6.1	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	-3.4	0.1	-1.1	-4.4	1.2	N.P.	N.P.	1.2	6.1	6.1	Cumple

4.5.1.17.3. Vigas

**Planta Baja**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xt</sub>	TV <sub>yt</sub>	T <sub>Geom.</sub>	T <sub>Disp-st</sub>	T <sub>Disp-st</sub>	
P3 - P6	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 94.3	'P3' η = 95.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 95.0
P6 - P9	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 95.5	'2.001 m' η = 92.5	'3.950 m' η = 9.2	'3.950 m' η = 14.7	'3.950 m' η = 4.6	N.P. <sup>(2)</sup>	'3.950 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.101 m' η = 14.8	N.P. <sup>(1)</sup>	'3.950 m' Cumple	'3.950 m' Cumple	'3.950 m' Cumple	'3.950 m' Cumple	<b>CUMPLE</b> η = 95.5
P9 - P13	Cumple	Cumple	'4.342 m' η = 94.1	'2.251 m' η = 93.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 94.1
P8 - P12	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 93.9	'2.601 m' η = 95.6	'3.301 m' η = 7.8	'3.301 m' η = 17.2	'3.301 m' η = 6.9	N.P. <sup>(2)</sup>	'3.301 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'3.500 m' η = 7.6	N.P. <sup>(1)</sup>	'3.301 m' Cumple	'3.301 m' Cumple	'3.301 m' Cumple	'3.301 m' Cumple	<b>CUMPLE</b> η = 95.6
P1 - P4	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 94.8	'2.557 m' η = 93.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 94.8
P4 - P7	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 92.9	'2.351 m' η = 94.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 94.9
P2 - P1	Cumple	Cumple	'4.442 m' η = 26.7	'4.700 m' η = 65.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 65.0
B6 - B7	Cumple	Cumple	'0.208 m' η = 67.7	'B6' η = 94.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 94.9
B4 - B5	Cumple	Cumple	'0.208 m' η = 65.4	'0.208 m' η = 87.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 87.6
P10 - P9	Cumple	Cumple	'0.258 m' η = 48.2	'P10' η = 75.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> η = 75.2

MEMORIA

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xSt</sub>	TV <sub>ySt</sub>	T,Geom.	
<p><b>Notación:</b>                      Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras                      Arm.: Armadura mínima y máxima                      Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)                      N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)                      T<sub>c</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.                      T<sub>st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.                      T<sub>sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.                      TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.                      TNM<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.                      TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua                      TV<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua                      TV<sub>xSt</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.                      TV<sub>ySt</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.                      T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.                      T,Disp.sl.: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.                      T,Disp.st.: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.                      x: Distancia al origen de la barra                      η: Coeficiente de aprovechamiento (%)                      N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):                      (1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.                      (2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.</p>															

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ <sub>c</sub>	W <sub>k,C,sup.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Der.</sub>	W <sub>k,C,inf.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Izq.</sub>	σ <sub>sr</sub>	V <sub>fis</sub>	
P3 - P6	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.101 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.401 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P6 - P9	x: 4.7 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.15 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.301 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P9 - P13	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.601 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.551 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P8 - P12	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.601 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.551 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P1 - P4	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.746 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.312 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P4 - P7	x: 0 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.351 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.651 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P2 - P1	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
B6 - B7	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.546 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.846 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
B4 - B5	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.546 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.846 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P10 - P9	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
<p><b>Notación:</b>                      σ<sub>c</sub>: Fisuración por compresión                      W<sub>k,C,sup.</sub>: Fisuración por tracción: Cara superior                      W<sub>k,C,Lat.Der.</sub>: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha                      W<sub>k,C,inf.</sub>: Fisuración por tracción: Cara inferior                      W<sub>k,C,Lat.Izq.</sub>: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda                      σ<sub>sr</sub>: Área mínima de armadura                      V<sub>fis</sub>: Fisuración por cortante                      x: Distancia al origen de la barra                      η: Coeficiente de aprovechamiento (%)                      N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):                      (1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.                      (2) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.</p>								

MEMORIA

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P3 - P6	$f_{i,Q}$ : 1.42 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 7.36 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 7.26 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P6 - P9	$f_{i,Q}$ : 1.31 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.07 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 9.92 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P9 - P13	$f_{i,Q}$ : 1.63 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 6.41 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 6.25 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P8 - P12	$f_{i,Q}$ : 2.19 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 8.56 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 8.30 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P1 - P4	$f_{i,Q}$ : 1.30 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.02 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 9.97 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P4 - P7	$f_{i,Q}$ : 1.39 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 7.61 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 7.55 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P2 - P1	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 9.61 mm	$f_{T,max}$ : 0.54 mm $f_{T,lim}$ : 12.52 mm	$f_{A,max}$ : 0.33 mm $f_{A,lim}$ : 8.44 mm	<b>CUMPLE</b>
B6 - B7	$f_{i,Q}$ : 0.37 mm $f_{i,Q,lim}$ : 9.60 mm	$f_{T,max}$ : 2.73 mm $f_{T,lim}$ : 10.64 mm	$f_{A,max}$ : 2.49 mm $f_{A,lim}$ : 7.91 mm	<b>CUMPLE</b>
B4 - B5	$f_{i,Q}$ : 1.14 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.57 mm	$f_{T,max}$ : 4.32 mm $f_{T,lim}$ : 12.33 mm	$f_{A,max}$ : 4.20 mm $f_{A,lim}$ : 9.25 mm	<b>CUMPLE</b>
P10 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 9.38 mm	$f_{T,max}$ : 0.67 mm $f_{T,lim}$ : 12.33 mm	$f_{A,max}$ : 0.63 mm $f_{A,lim}$ : 9.25 mm	<b>CUMPLE</b>

Planta Primera

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>x,st</sub>	TV <sub>y,st</sub>	T,Geom.	T,Disp. <sub>sl</sub>		T,Disp. <sub>st</sub>
P10 - P14	Cumple	Cumple	'4.342 m' $\eta = 89.6$	'1.882 m' $\eta = 85.7$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.6$
P3 - P6	Cumple	Cumple	'3.832 m' $\eta = 85.9$	'2.082 m' $\eta = 89.8$	'4.587 m' $\eta = 25.7$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.700 m' $\eta = 26.7$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.8$
P6 - P9	Cumple	Cumple	'3.842 m' $\eta = 90.6$	'2.442 m' $\eta = 90.0$	'4.542 m' $\eta = 10.6$	'0.258 m' $\eta = 11.4$	'0.258 m' $\eta = 2.8$	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.258 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'4.700 m' $\eta = 18.7$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.6$
P9 - P13	Cumple	Cumple	'0.832 m' $\eta = 85.5$	'4.571 m' $\eta = 87.3$	'3.632 m' $\eta = 17.1$	'2.932 m' $\eta = 48.5$	'2.932 m' $\eta = 10.6$	N.P. <sup>(2)</sup>	'2.232 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.132 m' $\eta = 28.0$	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.832 m' Cumple	'0.832 m' Cumple	'0.832 m' Cumple	'0.832 m' Cumple	<b>CUMPLE</b>
P2 - P5	Cumple	Cumple	'3.832 m' $\eta = 77.8$	'4.700 m' $\eta = 85.1$	'4.587 m' $\eta = 24.1$	'3.722 m' $\eta = 25.4$	'3.022 m' $\eta = 11.8$	N.P. <sup>(2)</sup>	'1.622 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.700 m' $\eta = 42.2$	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.922 m' Cumple	'0.922 m' Cumple	'0.922 m' Cumple	'0.922 m' Cumple	<b>CUMPLE</b>
P5 - P8	Cumple	Cumple	'0.358 m' $\eta = 83.3$	'P5' $\eta = 86.4$	'3.732 m' $\eta = 22.1$	'3.732 m' $\eta = 25.1$	'3.032 m' $\eta = 13.8$	N.P. <sup>(2)</sup>	'2.332 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.000 m' $\eta = 34.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.822 m' Cumple	'0.358 m' Cumple	'0.358 m' Cumple	'0.358 m' Cumple	<b>CUMPLE</b> $\eta = 86.4$
P8 - P12	Cumple	Cumple	'0.942 m' $\eta = 84.2$	'2.692 m' $\eta = 92.4$	'0.000 m' $\eta = 9.0$	'4.442 m' $\eta = 14.5$	'4.442 m' $\eta = 4.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	'4.442 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.000 m' $\eta = 15.4$	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.442 m' Cumple	'4.442 m' Cumple	'4.442 m' Cumple	'4.442 m' Cumple	<b>CUMPLE</b> $\eta = 92.4$
P1 - P4	Cumple	Cumple	'0.358 m' $\eta = 91.8$	'2.073 m' $\eta = 88.9$	'4.422 m' $\eta = 9.5$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	'4.700 m' $\eta = 13.5$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.8$
P4 - P7	Cumple	Cumple	'4.342 m' $\eta = 91.1$	'2.143 m' $\eta = 95.4$	'0.000 m' $\eta = 20.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.000 m' $\eta = 22.6$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 95.4$
P7 - P11	Cumple	Cumple	'0.258 m' $\eta = 59.7$	'4.700 m' $\eta = 85.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.1$
P3 - P2	Cumple	Cumple	'4.442 m' $\eta = 42.8$	'P2' $\eta = 69.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.1$
P2 - P1	Cumple	Cumple	'0.258 m' $\eta = 36.1$	'4.472 m' $\eta = 70.1$	'4.472 m' $\eta = 27.6$	'0.258 m' $\eta = 47.6$	'0.972 m' $\eta = 15.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	'4.442 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'4.700 m' $\eta = 17.7$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	<b>CUMPLE</b>
P10 - P9	Cumple	Cumple	'0.258 m' $\eta = 40.5$	'3.700 m' $\eta = 70.2$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.2$

MEMORIA

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xSt</sub>	TV <sub>ySt</sub>	T,Geom.	T,Disp. <sub>sl</sub>		T,Disp. <sub>st</sub>
P8 - P7	Cumple	Cumple	'3.934 m' η = 90.6	'4.634 m' η = 92.0	'1.650 m' η = 31.6	'1.650 m' η = 69.5	'1.871 m' η = 23.6	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.258 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'4.700 m' η = 22.4	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	<b>CUMPLE</b>
P14 - P13	Cumple	Cumple	'3.442 m' η = 36.1	'3.700 m' η = 56.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE η = 56.9</b>
P13 - P12	Cumple	Cumple	'0.358 m' η = 53.9	'3.693 m' η = 58.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE η = 58.9</b>
P12 - P11	Cumple	Cumple	'4.442 m' η = 93.8	'4.634 m' η = 93.7	'1.871 m' η = 32.1	'1.650 m' η = 70.5	'1.871 m' η = 22.2	N.P. <sup>(2)</sup>	'2.313 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'1.650 m' η = 21.1	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' Cumple	<b>CUMPLE</b>

**Notación:**  
 Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras  
 Arm.: Armadura mínima y máxima  
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)  
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)  
 T<sub>c</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.  
 T<sub>st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.  
 T<sub>sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.  
 TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.  
 TNM<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.  
 TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua  
 TV<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua  
 TV<sub>xSt</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.  
 TV<sub>ySt</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.  
 T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.  
 T,Disp.<sub>sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.  
 T,Disp.<sub>st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.  
 x: Distancia al origen de la barra  
 η: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
<sup>(1)</sup> La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.  
<sup>(3)</sup> No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ <sub>c</sub>	W <sub>k,C,sup.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Der.</sub>	W <sub>k,C,inf.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Izq.</sub>	σ <sub>sr</sub>	V <sub>fis</sub>	
P10 - P14	x: 2.232 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.232 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.182 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P3 - P6	x: 2.082 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.082 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.032 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P6 - P9	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.442 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.742 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P9 - P13	x: 2.342 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	x: 2.342 m Cumple	x: 2.342 m Cumple	x: 2.342 m Cumple	x: 4.571 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P2 - P5	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	x: 1.732 m Cumple	x: 1.732 m Cumple	x: 1.732 m Cumple	x: 0.627 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P5 - P8	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.332 m Cumple	x: 2.332 m Cumple	x: 2.332 m Cumple	x: 1.31 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P8 - P12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.342 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.642 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P1 - P4	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.823 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.023 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P4 - P7	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.332 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.577 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P7 - P11	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P3 - P2	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P2 - P1	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P10 - P9	x: 1.85 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P8 - P7	x: 2.534 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.534 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.234 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P14 - P13	x: 1.542 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>



MEMORIA

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	$\sigma_{sr}$	$V_{fis}$	
P13 - P12	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P12 - P11	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.534 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.584 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>

Notación:

$\sigma_c$ : Fisuración por compresión

$W_{k,C,sup.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior

$W_{k,C,lat.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha

$W_{k,C,inf.}$ : Fisuración por tracción: Cara inferior

$W_{k,C,lat.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda

$\sigma_{sr}$ : Área mínima de armadura

$V_{fis}$ : Fisuración por cortante

x: Distancia al origen de la barra

$\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P10 - P14	$f_{i,Q}$ : 1.76 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 9.50 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 9.25 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P3 - P6	$f_{i,Q}$ : 1.20 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 5.33 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 5.04 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P6 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.92 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.90 mm	$f_{T,max}$ : 5.65 mm $f_{T,lim}$ : 14.08 mm	$f_{A,max}$ : 5.46 mm $f_{A,lim}$ : 10.60 mm	<b>CUMPLE</b>
P9 - P13	$f_{i,Q}$ : 1.79 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 11.41 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 11.49 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P2 - P5	$f_{i,Q}$ : 1.94 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 11.67 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 11.21 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P5 - P8	$f_{i,Q}$ : 1.17 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.84 mm	$f_{T,max}$ : 7.81 mm $f_{T,lim}$ : 15.42 mm	$f_{A,max}$ : 7.48 mm $f_{A,lim}$ : 11.17 mm	<b>CUMPLE</b>
P8 - P12	$f_{i,Q}$ : 1.79 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.49 mm	$f_{T,max}$ : 6.03 mm $f_{T,lim}$ : 14.61 mm	$f_{A,max}$ : 6.03 mm $f_{A,lim}$ : 10.82 mm	<b>CUMPLE</b>
P1 - P4	$f_{i,Q}$ : 1.51 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 5.53 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 5.41 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P4 - P7	$f_{i,Q}$ : 0.69 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.49 mm	$f_{T,max}$ : 4.53 mm $f_{T,lim}$ : 15.20 mm	$f_{A,max}$ : 4.25 mm $f_{A,lim}$ : 10.86 mm	<b>CUMPLE</b>
P7 - P11	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.36 mm	$f_{T,max}$ : 1.95 mm $f_{T,lim}$ : 14.34 mm	$f_{A,max}$ : 2.09 mm $f_{A,lim}$ : 10.07 mm	<b>CUMPLE</b>
P3 - P2	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.10 mm	$f_{T,max}$ : 1.75 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 1.70 mm $f_{A,lim}$ : 10.91 mm	<b>CUMPLE</b>
P2 - P1	$f_{i,Q}$ : 0.27 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 2.17 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 1.85 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P10 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.57 mm	$f_{T,max}$ : 1.00 mm $f_{T,lim}$ : 12.33 mm	$f_{A,max}$ : 0.95 mm $f_{A,lim}$ : 9.25 mm	<b>CUMPLE</b>



MEMORIA

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P8 - P7	$f_{i,Q}$ : 2.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 8.43 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 7.95 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P14 - P13	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.70 mm $f_{T,lim}$ : 12.33 mm	$f_{A,max}$ : 0.47 mm $f_{A,lim}$ : 6.94 mm	<b>CUMPLE</b>
P13 - P12	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.54 mm $f_{T,lim}$ : 14.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.58 mm $f_{A,lim}$ : 7.55 mm	<b>CUMPLE</b>
P12 - P11	$f_{i,Q}$ : 1.57 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.64 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 10.70 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>

Cubierta

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xSt</sub>	TV <sub>ySt</sub>	T <sub>r,Geom.</sub>	T <sub>r,Disp.st</sub>		T <sub>r,Disp.st</sub>
P6 - P9	Cumple	Cumple	'0.158 m' $\eta = 21.4$	'P6' $\eta = 81.7$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 81.7$
P9 - P13	Cumple	Cumple	'0.158 m' $\eta = 20.7$	'4.919 m' $\eta = 58.3$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.3$
P4 - P7	Cumple	Cumple	'0.158 m' $\eta = 19.3$	'P4' $\eta = 83.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 83.1$
P7 - P11	Cumple	Cumple	'0.158 m' $\eta = 19.0$	'4.919 m' $\eta = 50.5$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.5$
B7 - P6	Cumple	'0.400 m' Cumple	'P6' $\eta = 7.4$	'0.400 m' $\eta = 48.9$	'0.168 m' $\eta = 5.2$	'0.168 m' $\eta = 9.2$	'0.000 m' $\eta = 8.1$	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.232 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.400 m' $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.168 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.9$
P6 - P5	Cumple	Cumple	'0.441 m' $\eta = 66.5$	'1.841 m' $\eta = 92.9$	'4.641 m' $\eta = 25.7$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.700 m' $\eta = 18.5$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 92.9$
P5 - P4	Cumple	Cumple	'0.168 m' $\eta = 61.9$	'2.441 m' $\eta = 89.8$	'4.541 m' $\eta = 10.0$	'0.168 m' $\eta = 10.9$	'0.168 m' $\eta = 2.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.168 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'4.700 m' $\eta = 7.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.8$
P9 - P8	Cumple	Cumple	'0.358 m' $\eta = 94.0$	'1.491 m' $\eta = 92.1$	'4.641 m' $\eta = 6.4$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.700 m' $\eta = 18.4$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 94.0$
P8 - P7	Cumple	Cumple	'4.342 m' $\eta = 96.5$	'2.441 m' $\eta = 89.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 96.5$
B9 - P13	Cumple	'0.400 m' Cumple	'P13' $\eta = 8.6$	'0.400 m' $\eta = 51.5$	'0.000 m' $\eta = 5.2$	'0.000 m' $\eta = 9.2$	'0.000 m' $\eta = 4.9$	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.232 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.400 m' $\eta = 1.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.000 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.5$
P13 - P12	Cumple	Cumple	'0.441 m' $\eta = 70.4$	'1.841 m' $\eta = 94.3$	'4.641 m' $\eta = 19.2$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.700 m' $\eta = 11.8$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 94.3$
P12 - P11	Cumple	Cumple	'0.168 m' $\eta = 71.5$	'2.441 m' $\eta = 95.0$	'4.541 m' $\eta = 7.9$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4.700 m' $\eta = 6.9$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 95.0$

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado		
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xSt</sub>	TV <sub>ySt</sub>	T <sub>r,Geom.</sub>	T <sub>r,Disp.st</sub>		T <sub>r,Disp.st</sub>	
P4 - B4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.241 m' $\eta = 17.5$	'P4' $\eta = 53.7$	'0.241 m' $\eta = 6.8$	'0.241 m' $\eta = 12.0$	'0.241 m' $\eta = 5.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.168 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.000 m' $\eta = 3.1$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.241 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	N.P. <sup>(4)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.7$
B8 - P9	Cumple	'0.400 m' Cumple	'P9' $\eta = 18.9$	'0.400 m' $\eta = 44.0$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 44.0$
P7 - B6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P7' $\eta = 69.3$	'0.233 m' $\eta = 68.2$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.3$
P11 - B5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.241 m' $\eta = 17.4$	'P11' $\eta = 48.0$	'0.000 m' $\eta = 5.3$	'0.168 m' $\eta = 9.2$	'0.241 m' $\eta = 3.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	'0.168 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.000 m' $\eta = 2.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	'0.168 m' Cumple	N.P. <sup>(4)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.0$

MEMORIA

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

T<sub>c</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

T<sub>st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.

T<sub>sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.

TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.

TNM<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.

TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua

TV<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

TV<sub>xst</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV<sub>yst</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T<sub>Geom.</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T<sub>Disp.sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.

T<sub>Disp.st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

(3) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(4) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ <sub>c</sub>	W <sub>k,C,sup.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Der.</sub>	W <sub>k,C,inf.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Izq.</sub>	σ <sub>sr</sub>	V <sub>fis</sub>	
P6 - P9	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P9 - P13	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P4 - P7	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P7 - P11	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
B7 - P6	x: 0.4 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P6 - P5	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.191 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.491 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P5 - P4	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.441 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.741 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P9 - P8	x: 4.7 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.841 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.791 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P8 - P7	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.791 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.841 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
B9 - P13	x: 0.4 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P13 - P12	x: 1.841 m Cumple	x: 4.7 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.841 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.491 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>
P12 - P11	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.441 m Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.741 m Cumple	Cumple	<b>CUMPLE</b>

MEMORIA

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	$\sigma_{sr}$	$V_{fis}$	-	
P4 - B4	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b>
B8 - P9	x: 0.4 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b>
P7 - B6	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b>
P11 - B5	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>CUMPLE</b>

Notación:

$\sigma_c$ : Fisuración por compresión  
 $W_{k,C,sup.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior  
 $W_{k,C,Lat.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha  
 $W_{k,C,inf.}$ : Fisuración por tracción: Cara inferior  
 $W_{k,C,Lat.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda  
 $\sigma_{sr}$ : Área mínima de armadura  
 $V_{fis}$ : Fisuración por cortante  
 x: Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede  
 -: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.  
<sup>(2)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P6 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.24 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.06 mm	$f_{T,max}$ : 2.01 mm $f_{T,lim}$ : 16.40 mm	$f_{A,max}$ : 1.67 mm $f_{A,lim}$ : 12.30 mm	<b>CUMPLE</b>
P9 - P13	$f_{i,Q}$ : 0.23 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.06 mm	$f_{T,max}$ : 1.64 mm $f_{T,lim}$ : 16.40 mm	$f_{A,max}$ : 1.39 mm $f_{A,lim}$ : 11.26 mm	<b>CUMPLE</b>
P4 - P7	$f_{i,Q}$ : 0.21 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.06 mm	$f_{T,max}$ : 1.38 mm $f_{T,lim}$ : 16.40 mm	$f_{A,max}$ : 1.24 mm $f_{A,lim}$ : 12.30 mm	<b>CUMPLE</b>
P7 - P11	$f_{i,Q}$ : 0.24 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.06 mm	$f_{T,max}$ : 1.90 mm $f_{T,lim}$ : 16.40 mm	$f_{A,max}$ : 1.52 mm $f_{A,lim}$ : 12.30 mm	<b>CUMPLE</b>
B7 - P6	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 1.33 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.00 mm	<b>CUMPLE</b>
P6 - P5	$f_{i,Q}$ : 4.58 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.70 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 11.16 mm $f_{A,lim}$ : 11.60 mm	<b>CUMPLE</b>
P5 - P4	$f_{i,Q}$ : 4.47 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.39 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 10.84 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P4 - B4	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 2.67 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.00 mm	<b>CUMPLE</b>
B8 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 2.67 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 1.00 mm	<b>CUMPLE</b>
P9 - P8	$f_{i,Q}$ : 3.12 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 8.55 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 8.91 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>

MEMORIA

<b>Comprobaciones de flecha</b>				
<b>Vigas</b>	<b>Sobrecarga (Característica)</b> $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	<b>A plazo infinito (Cuasipermanente)</b> $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	<b>Activa (Característica)</b> $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	<b>Estado</b>
P8 - P7	$f_{i,Q}$ : 2.68 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 7.24 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 7.61 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P7 - B6	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 2.29 mm	$f_{T,max}$ : 0.07 mm $f_{T,lim}$ : 2.67 mm	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 2.00 mm	<b>CUMPLE</b>
B9 - P13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 1.33 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.00 mm	<b>CUMPLE</b>
P13 - P12	$f_{i,Q}$ : 4.24 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.58 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 10.86 mm $f_{A,lim}$ : 11.75 mm	<b>CUMPLE</b>
P12 - P11	$f_{i,Q}$ : 3.86 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.88 mm	$f_{T,max}$ : 9.07 mm $f_{T,lim}$ : 15.67 mm	$f_{A,max}$ : 9.37 mm $f_{A,lim}$ : 11.16 mm	<b>CUMPLE</b>
P11 - B5	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 2.66 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.00 mm	<b>CUMPLE</b>

### **4.5.1.18. Escaleras**

#### **4.5.1.18.1. Datos generales**

- Hormigón: HA-25,  $Y_c=1.5$
- Acero: B 500 S,  $Y_s=1.15$
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

#### **Acciones**

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

#### **4.5.1.18.2. Núcleos de escalera**

##### **A - Escalera Sotano**

##### **Geometría**

- Ámbito: 1.100 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.176 m
- Peldañeado: Realizado con ladrillo

##### **Cargas**

- Peso propio: 4.41 kN/m<sup>2</sup>
- Peldañeado: 1.19 kN/m<sup>2</sup>
- Barandillas: 3.00 kN/m
- Solado: 1.00 kN/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 3.00 kN/m<sup>2</sup>

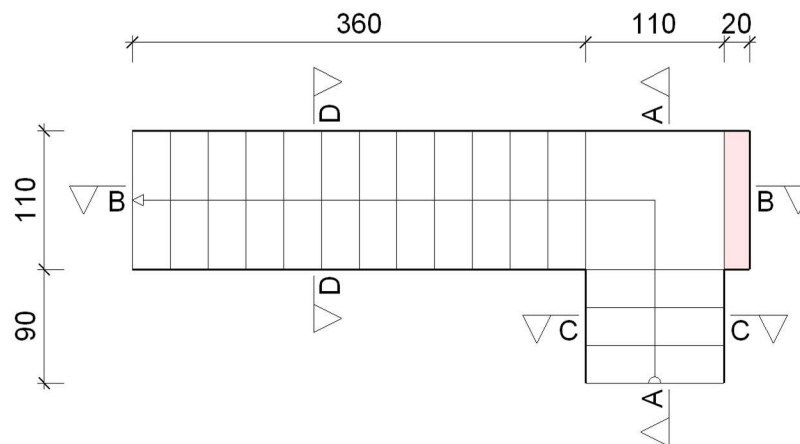
MEMORIA

**Tramos**

**Tramo 1**

**Geometría**

- Planta final: Planta Baja
- Planta inicial: Sótano
- Espesor: 0.18 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.176 m
- Nº de escalones: 17
- Desnivel que salva: 2.99 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



**Resultados**

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
B-B	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
C-C	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reacciones (kN/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	6.3	7.0	3.8
Meseta	17.9	17.0	9.4
Entrega	6.3	7.0	3.8

MEMORIA

**Medición**

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø10	7	2.92	20.44	12.6
A-A	Inferior	Ø10	7	2.56	17.92	11.0
A-A	Inferior	Ø10	7	1.30	9.10	5.6
B-B	Superior	Ø10	7	2.04	14.28	8.8
B-B	Superior	Ø10	7	5.34	37.38	23.0
B-B	Inferior	Ø10	7	6.58	46.06	28.4
B-B	Superior	Ø10	1	1.01	1.01	0.6
B-B	Inferior	Ø10	1	1.01	1.01	0.6
C-C	Superior	Ø8	7	1.26	8.82	3.5
C-C	Inferior	Ø8	8	1.26	10.08	4.0
D-D	Superior	Ø8	22	1.26	27.72	10.9
D-D	Inferior	Ø8	22	1.26	27.72	10.9
					Total + 10 %	132.1

- Volumen de hormigón: 1.29 m<sup>3</sup>
- Superficie: 6.9 m<sup>2</sup>
- Cuantía volumétrica: 102.4 kg/m<sup>3</sup>
- Cuantía superficial: 19.0 kg/m<sup>2</sup>

**B - Escalera Planta**

**Geometría**

- Ámbito: 1.100 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.176 m
- Peldañeado: Realizado con ladrillo

**Cargas**

- Peso propio: 4.41 kN/m<sup>2</sup>
- Peldañeado: 1.19 kN/m<sup>2</sup>
- Barandillas: 3.00 kN/m
- Solado: 1.00 kN/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 3.00 kN/m<sup>2</sup>

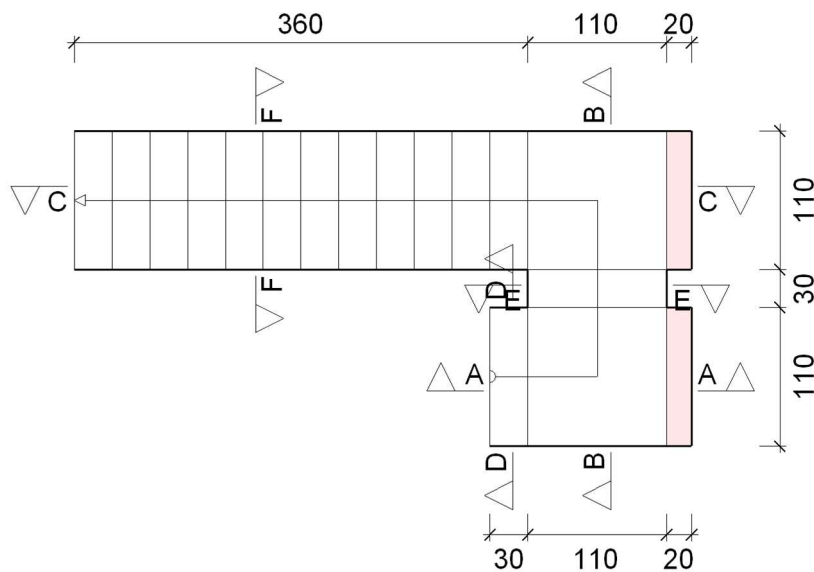
MEMORIA

**Tramos**

**Tramo 1**

**Geometría**

- Planta final: Planta Primera
- Planta inicial: Planta Baja
- Espesor: 0.18 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.176 m
- Nº de escalones: 17
- Desnivel que salva: 2.99 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



**Resultados**

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
B-B	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
C-C	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
F-F	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20



MEMORIA

Reacciones (kN/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	4.5	4.8	2.8
Meseta	12.7	12.1	7.1
Meseta	13.4	11.6	6.8
Entrega	4.7	5.1	2.9

**Medición**

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø10	7	2.57	17.99	11.1
A-A	Inferior	Ø10	7	1.86	13.02	8.0
A-A	Inferior	Ø10	7	1.65	11.55	7.1
A-A	Superior	Ø10	1	1.01	1.01	0.6
A-A	Inferior	Ø10	1	1.01	1.01	0.6
B-B	Superior	Ø10	7	1.69	11.83	7.3
B-B	Superior	Ø10	7	2.04	14.28	8.8
B-B	Inferior	Ø10	7	2.39	16.73	10.3
B-B	Inferior	Ø10	7	1.30	9.10	5.6
C-C	Superior	Ø10	7	2.04	14.28	8.8
C-C	Superior	Ø10	7	5.34	37.38	23.0
C-C	Inferior	Ø10	7	6.58	46.06	28.4
C-C	Superior	Ø10	1	1.01	1.01	0.6
C-C	Inferior	Ø10	1	1.01	1.01	0.6
D-D	Superior	Ø8	3	1.26	3.78	1.5
D-D	Inferior	Ø8	4	1.26	5.04	2.0
E-E	Superior	Ø8	3	1.26	3.78	1.5
E-E	Inferior	Ø8	4	1.26	5.04	2.0
F-F	Superior	Ø8	22	1.26	27.72	10.9
F-F	Inferior	Ø8	22	1.26	27.72	10.9
					Total + 10 %	164.8

- Volumen de hormigón: 1.48 m<sup>3</sup>
- Superficie: 7.8 m<sup>2</sup>
- Cuantía volumétrica: 111.4 kg/m<sup>3</sup>
- Cuantía superficial: 21.2 kg/m<sup>2</sup>

---

MEMORIA

## C - Escalera Patio

### Geometría

- Ámbito: 1.100 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.170 m
- Peldañeado: Realizado con ladrillo

### Cargas

- Peso propio: 3.68 kN/m<sup>2</sup>
- Peldañeado: 1.16 kN/m<sup>2</sup>
- Barandillas: 3.00 kN/m
- Solado: 1.00 kN/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 3.00 kN/m<sup>2</sup>

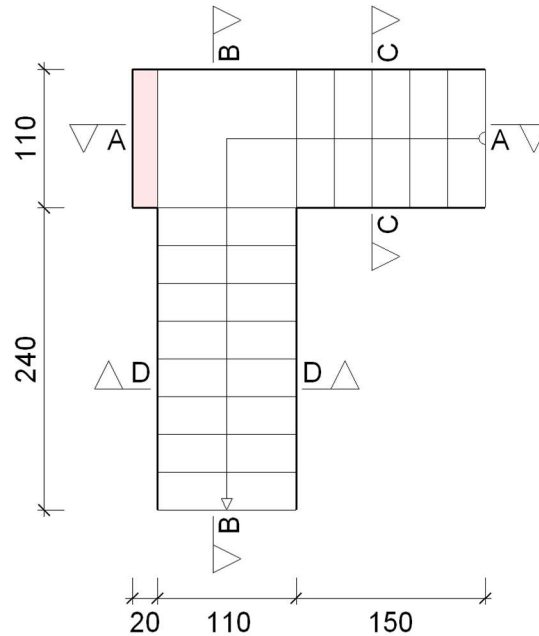
### Tramos

#### *Tramo 1*

##### *Geometría*

- Planta final: Planta Baja
- Planta inicial: Sótano
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.170 m
- Nº de escalones: 15
- Desnivel que salva: 2.55 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de hormigón (Ancho: 0.20 m)

MEMORIA



**Resultados**

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/20
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø10c/20
C-C	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reacciones (kN/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	4.6	6.0	3.3
Meseta	16.9	14.7	8.4
Entrega	4.7	6.2	3.4

**Medición**

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	7	3.92	27.44	10.8
A-A	Inferior	Ø10	7	3.19	22.33	13.8
A-A	Inferior	Ø10	7	1.58	11.06	6.8
A-A	Superior	Ø8	1	1.01	1.01	0.4
A-A	Inferior	Ø8	1	1.01	1.01	0.4
B-B	Superior	Ø8	7	1.60	11.20	4.4
B-B	Superior	Ø8	7	3.87	27.09	10.7

MEMORIA

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
B-B	Inferior	Ø10	7	4.72	33.04	20.4
C-C	Superior	Ø8	10	1.20	12.00	4.7
C-C	Inferior	Ø8	11	1.20	13.20	5.2
D-D	Superior	Ø8	14	1.20	16.80	6.6
D-D	Inferior	Ø8	14	1.20	16.80	6.6
					Total + 10 %	100.0

- Volumen de hormigón: 0.95 m<sup>3</sup>
- Superficie: 6.1 m<sup>2</sup>
- Cuantía volumétrica: 104.8 kg/m<sup>3</sup>
- Cuantía superficial: 16.3 kg/m<sup>2</sup>

MEMORIA

#### 4.5.1.19. Cuantías de obra

##### **Sótano - Superficie total: 183.74 m<sup>2</sup>**

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	137.26	41.18	369
Arm. base losas			1881
Vigas	45.40		
Encofrado lateral	29.28		
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
Total	211.94	41.18	2250
Índices (por m2)	1.153	0.224	12.25

##### **Planta Baja - Superficie total: 184.69 m<sup>2</sup>**

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	152.30	11.77	205
Vigas	31.13	4.81	423
Encofrado lateral	22.46		
Muros	345.34	51.80	2681
Pilares (Sup. Encofrado)	40.32	2.98	421
Escaleras	17.17	2.24	211
Total	608.72	73.60	3941
Índices (por m2)	3.296	0.399	21.34

##### **Planta Primera - Superficie total: 175.94 m<sup>2</sup>**

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	147.96	11.58	110
Vigas	26.72	9.71	952
Encofrado lateral	28.02		
Pilares (Sup. Encofrado)	42.12	3.22	290
Escaleras	10.47	1.48	150
Total	255.29	25.99	1502
Índices (por m2)	1.451	0.148	8.54

##### **Cubierta - Superficie total: 114.34 m<sup>2</sup>**

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	97.48	6.11	148
Vigas	16.05	4.23	466
Encofrado lateral	12.39		
Pilares (Sup. Encofrado)	29.70	2.25	198
Total	155.62	12.59	812
Índices (por m2)	1.361	0.110	7.10

MEMORIA

**Total obra - Superficie total: 658.71 m2**

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Losas de cimentación	137.26	41.18	369
Arm. base losas			1881
Unidireccionales	397.74	29.46	463
Vigas	119.30	18.75	1841
Encofrado lateral	92.15		
Muros	345.34	51.80	2681
Pilares (Sup. Encofrado)	112.14	8.45	909
Escaleras	27.64	3.72	361
Total	1231.57	153.36	8505
Índices (por m2)	1.870	0.233	12.91

## 4.5.2. ANEJO 2 - INSTALACIÓN PARA LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

### 4.5.2.1. Caudales de ventilación exigidos

El caudal de ventilación mínimo para los distintos tipos de local se obtiene considerando los criterios de ocupación del apartado 2 y aplicando la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

#### Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido 'qv' (l/s)		
		Por ocupante	Por superficie útil (m <sup>2</sup> )	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local (1)
	Trasteros y sus zonas comunes		0.7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza (2)
	Almacenes de residuos		10	

(1) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina.

(2) Caudal considerado para la admisión mecánica de aire.

Para la extracción mecánica se considera un caudal de 150 l/s por plaza (según DB-SI 3: 8.2).

### 4.5.2.2. Redes de conductos en garaje

El número de redes de conductos de extracción se obtiene, en función del número de plazas del aparcamiento, aplicando la tabla 3.1 (CTE DB HS 3).

$P \leq 15$	1
$15 < P \leq 80$	2
80	1 + parte entera de $P/40$

### 4.5.2.3. Aberturas de ventilación

El área efectiva total mínima de las aberturas de ventilación de cada local es la mayor de las obtenidas mediante las fórmulas siguientes, según la tabla 4.1 (CTE DB HS 3).

#### Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm<sup>2</sup>.

<b>Aberturas de ventilación</b>	<b>Aberturas de admisión (1)</b>	$4 * qv \text{ ó } 4 * qva$
	<b>Aberturas de extracción</b>	$4 * qv \text{ ó } 4 * qve$
	<b>Aberturas de paso</b>	$70 \text{ cm}^2 \text{ ó } 8 * qvp$

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

Siendo:

'qv': caudal de ventilación mínimo exigido en el local (l/s).

'qva': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

'qve': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

'qvp': caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local, calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (l/s).

### 4.5.2.4. Conductos de extracción

#### 4.5.2.4.1. Conductos de extracción para ventilación híbrida

La sección mínima de los conductos se obtiene, en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase de tiro, aplicando la tabla 4.2 (CTE DB HS 3).

El caudal de aire en el tramo del conducto es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

La clase de tiro viene determinada por el número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y la zona térmica en la que se sitúa el edificio. Se obtiene aplicando las tablas 4.3 y 4.4 (CTE DB HS 3).



MEMORIA

**Sección del conducto de extracción (cm<sup>2</sup>)**

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
<b>Caudal de aire en el tramo del conducto (l/s)</b>	<b>qvt ≤ 100</b>	<b>1 x 225</b>	<b>1 x 400</b>	<b>1 x 625</b>	<b>1 x 625</b>
	<b>100 &lt; qvt ≤ 300</b>	<b>1 x 400</b>	<b>1 x 625</b>	<b>1 x 625</b>	<b>1 x 900</b>
	<b>300 &lt; qvt ≤ 500</b>	<b>1 x 625</b>	<b>1 x 900</b>	<b>1 x 900</b>	<b>1 x 900</b>
	<b>500 &lt; qvt ≤ 750</b>	<b>1 x 625</b>	<b>1 x 900</b>	<b>1 x 900 + 1 x 625</b>	<b>3 x 900</b>
	<b>750 &lt; qvt ≤ 1000</b>	<b>1 x 900</b>	<b>1 x 900 + 1 x 625</b>	<b>2 x 900</b>	<b>3 x 900 + 1 x 625</b>

'qvt' es el caudal de aire en el tramo del conducto (qvt), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;

**Zona térmica**

Provincia	Altitud (m)	
	≤ 800	> 800

**Clase de tiro**

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
<b>Nº de plantas</b>	<b>1</b>				<b>T-4</b>
	<b>2</b>				
	<b>3</b>				
	<b>4</b>				
	<b>5</b>		<b>T-2</b>		
	<b>6</b>				
	<b>7</b>				<b>T-2</b>
	<b>&gt;=8</b>		<b>T-1</b>		

La sección mínima de cada ramal es igual a la mitad de la del conducto colectivo al que vierte.

#### 4.5.2.4.2. Conductos de extracción para ventilación mecánica

La sección nominal mínima de cada tramo de un conducto contiguo a un local habitable, se obtiene aplicando la fórmula:

$$S \geq 2,5 \cdot qvt$$

'qvt' es el caudal de aire en el tramo del conducto (l/s), que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;

De esta manera se consigue que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no sea superior a 30 dBA.

La sección nominal mínima de los conductos dispuestos en cubierta se obtiene mediante la fórmula:

$$S \geq 1,5 \cdot qvt$$

#### 4.5.2.5. Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Se dimensionan de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Las pérdidas de presión se obtienen aplicando el método de pérdida de carga constante por unidad de longitud.

Las pérdidas de carga por unidad de longitud se obtienen aplicando la fórmula de Darcy-Weisbach.

$$\frac{h_f}{L} = f \frac{1}{D_e} \frac{v^2}{2g}$$

'hf/L' pérdida de carga por unidad de longitud;

'f' factor de fricción del conducto;

'De' diámetro equivalente del conducto;

'v' velocidad de circulación del aire en el interior del conducto;

'g' aceleración de la gravedad;

Los extractores para la ventilación adicional en cocinas se dimensionan de acuerdo con el caudal mínimo necesario, obtenido de la tabla 2.1 (CTE DB HS 3).

#### 4.5.2.6. Ventanas y puertas exteriores

La superficie total practicable mínima de las ventanas y puertas exteriores de cada local es un veinteavo de la superficie útil del mismo.

### 4.5.3. ANEJO 3 – INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA

#### 4.5.3.1. Redes de distribución

##### 4.5.3.1.1. Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q <sub>min</sub> AF (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>min</sub> A.C.S. (m <sup>3</sup> /h)	P <sub>min</sub> (m.c.a.)
Consumo genérico (agua caliente)	-	0.360	12
Lavabo	0.36	0.234	12
Bidé	0.36	0.234	12
Bañera de 1,40 m o más	1.08	0.720	12
Ducha	0.72	0.360	12
Lavadora doméstica	0.72	0.540	12
Fregadero doméstico	0.72	0.360	12
Lavavajillas doméstico	0.54	0.360	12
Grifo en garaje	0.72	-	12
Consumo genérico (agua fría)	0.54	-	12
Inodoro con cisterna	0.36	-	12
Abreviaturas utilizadas			
Q <sub>min</sub> AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P <sub>min</sub>	Presión mínima
Q <sub>min</sub> A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

##### 4.5.3.1.2. Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

---

MEMORIA

### Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[ \log \left( \frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

**$\varepsilon$** : Rugosidad absoluta

**$D$** : Diámetro [mm]

**$\text{Re}$** : Número de Reynolds

### Pérdidas de carga

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

**$\text{Re}$** : Número de Reynolds

**$\varepsilon_r$** : Rugosidad relativa

**$L$** : Longitud [m]

**$D$** : Diámetro

**$v$** : Velocidad [m/s]

**$g$** : Aceleración de la gravedad [m/s<sup>2</sup>]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.

---

MEMORIA

- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

**Montantes e instalación interior**

$$Q_c = 0,682 \times (Q_i)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

siendo:

**Qc:** Caudal simultáneo

**Qt:** Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.
  - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

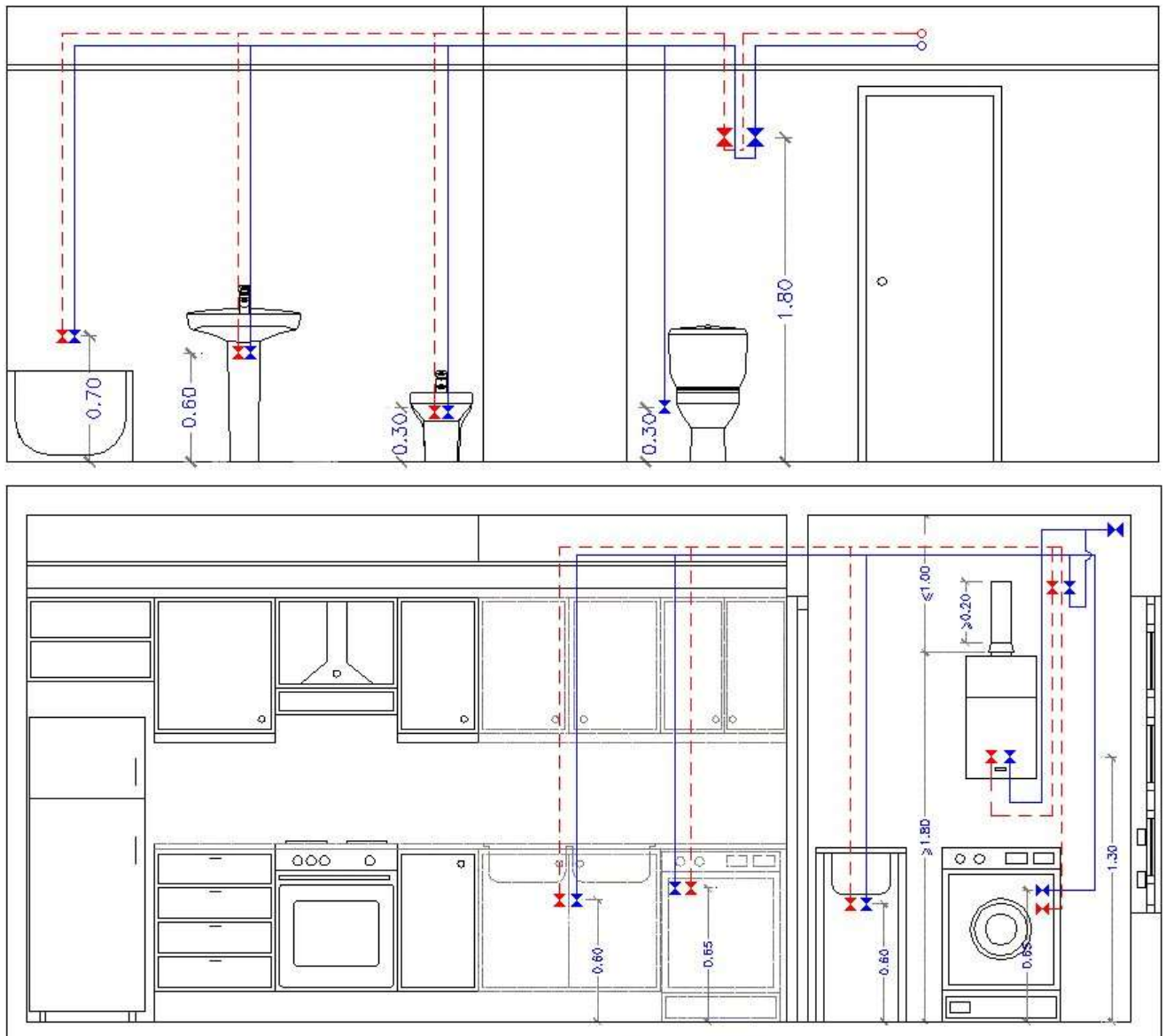
**4.5.3.1.3. Comprobación de la presión**

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

MEMORIA

### 4.5.3.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

MEMORIA

<b>Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos</b>		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Consumo genérico (agua caliente)	---	---
Lavabo	---	16
Bidé	---	16
Bañera de 1,40 m o más	---	20
Ducha	---	16
Lavadora doméstica	---	20
Fregadero doméstico	---	16
Lavavajillas doméstico	---	16
Grifo en garaje	---	16
Consumo genérico (agua fría)	---	---
Inodoro con cisterna	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

<b>Diámetros mínimos de alimentación</b>		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

### 4.5.3.3. Redes de A.C.S.

#### 4.5.3.3.1. Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.



MEMORIA

#### 4.5.3.3.2. Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

<b>Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.</b>	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 <sup>1/4</sup>	1100
1 <sup>1/2</sup>	1800
2	3300

#### 4.5.3.3.3. Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

#### 4.5.3.3.4. Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

#### 4.5.3.4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

##### 4.5.3.4.1. Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

## 4.5.4. ANEJO 4 - INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

### 4.5.4.1. Red de aguas residuales

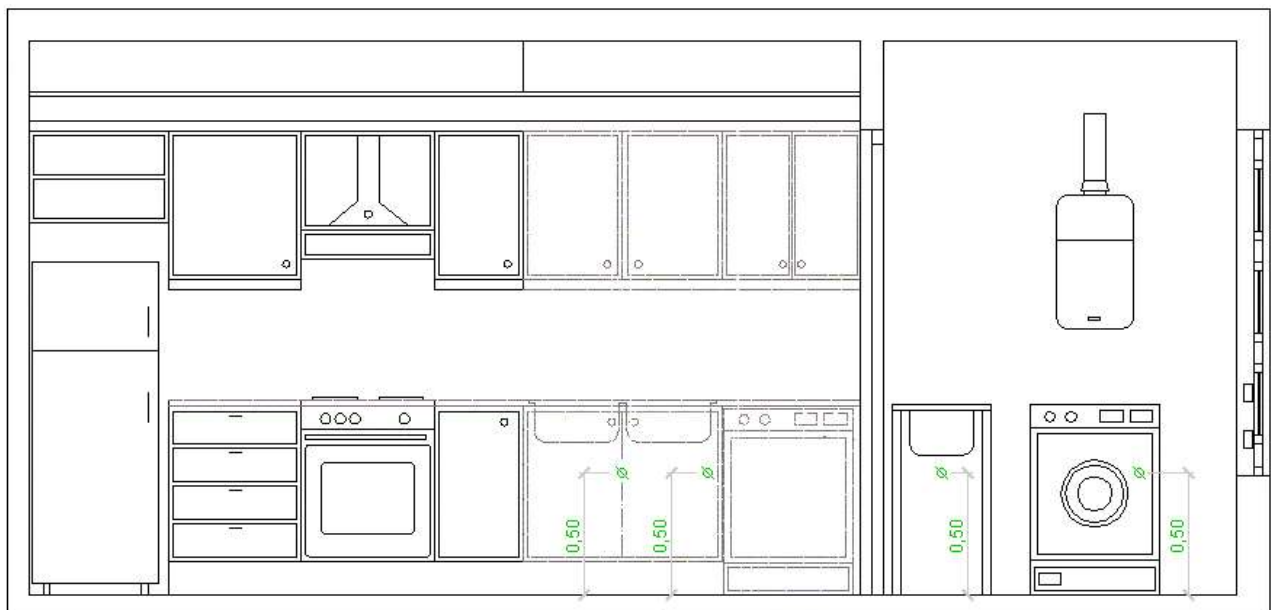
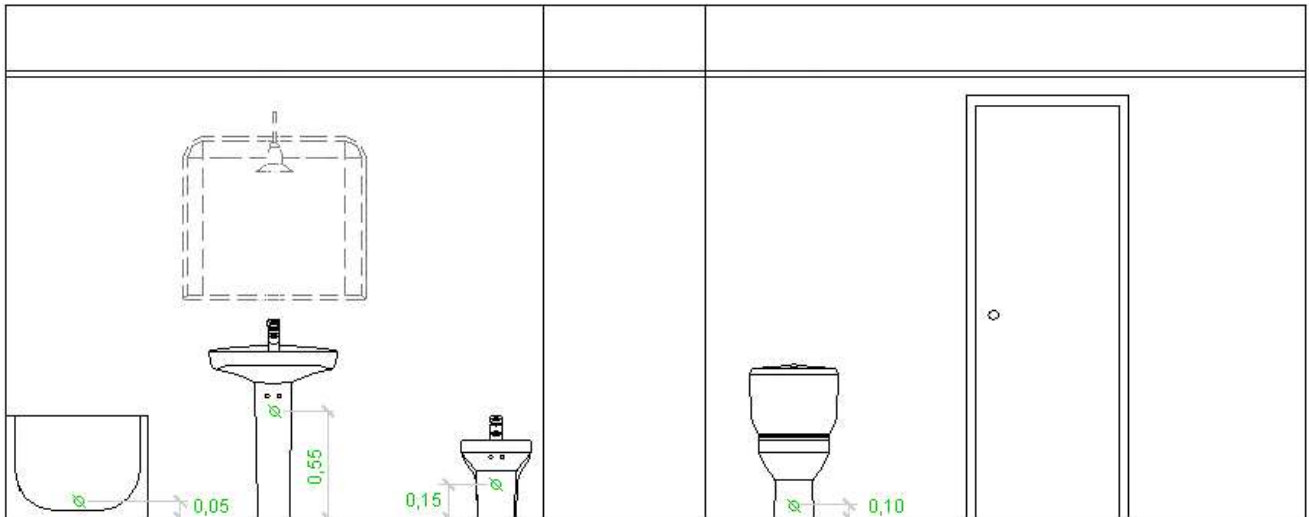
#### Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

MEMORIA



MEMORIA

**Ramales colectores**

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

**Bajantes**

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

MEMORIA

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

**Colectores**

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

**4.5.4.2. Red de aguas pluviales**

**Red de pequeña evacuación**

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

## MEMORIA

### Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> ) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i / 100$$

siendo:

**f:** factor de corrección

**i:** intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

### Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90

MEMORIA

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

**Colectores**

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> ) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

**4.5.4.3. Colectores mixtos**

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.



## MEMORIA

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x n<sup>o</sup> UD m<sup>2</sup>.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i / 100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

### **4.5.4.4. Redes de ventilación**

#### **Ventilación primaria**

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

### **4.5.4.5. Sistemas de bombeo y elevación**

#### **Depósito de recepción**

El dimensionamiento del depósito se ha hecho de forma que se limita el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

La capacidad del depósito se ha calculado mediante la expresión:

$$V_u = 0.3 \times Q_b$$

siendo:

**V<sub>u</sub>**: capacidad del depósito (m<sup>3</sup>)

**Q<sub>b</sub>**: caudal de la bomba (dm<sup>3</sup>/s)

---

MEMORIA

En el cálculo de la capacidad del depósito se ha considerado que ésta es mayor que la mitad de la aportación media diaria de aguas residuales.

El caudal de entrada de aire al depósito es igual al de las bombas.

El diámetro de la tubería de ventilación es, como mínimo, igual a la mitad del de la acometida y, al menos, de 80 mm.

### **Bombas de elevación**

El caudal de cada bomba se ha calculado incrementando un 25% el caudal de aportación, siendo todas las bombas iguales.

La presión manométrica de la bomba se ha obtenido como resultado de sumar la altura geométrica entre el punto más alto al que la bomba debe elevar las aguas y el nivel mínimo de las mismas en el depósito, y la pérdida de presión producida a lo largo de la tubería desde la boca de la bomba hasta el punto más elevado, afectando dicha longitud por un coeficiente de seguridad de 1.20. La pérdida de presión ha sido calculada mediante la fórmula de Darcy-Weisbach.

Desde el punto de conexión con el colector horizontal, o desde el punto de elevación, la tubería se ha dimensionado del mismo modo que los colectores horizontales.

### **4.5.4.6. Dimensionamiento hidráulico**

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

**Qtot:** caudal total (l/s)

**Qww:** caudal de aguas residuales (l/s)

**Qc:** caudal continuo (l/s)

**Qp:** caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

**K:** coeficiente por frecuencia de uso

**Sum(UD):** suma de las unidades de descarga

---

MEMORIA

- Pluviales (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

siendo:

- Q:** caudal (l/s)
- C:** coeficiente de escorrentía
- I:** intensidad (l/s.m<sup>2</sup>)
- A:** área (m<sup>2</sup>)

**Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:**

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

- Q:** caudal (m<sup>3</sup>/s)
- n:** coeficiente de manning
- A:** área de la tubería ocupada por el fluido (m<sup>2</sup>)
- R<sub>h</sub>:** radio hidráulico (m)
- i:** pendiente (m/m)

**Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:**

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

- Q:** caudal (l/s)
- r:** nivel de llenado
- D:** diámetro (mm)

---

MEMORIA

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

siendo:

**Q<sub>RWP</sub>**: caudal (l/s)

**k<sub>b</sub>**: rugosidad (0.25 mm)

**d<sub>i</sub>**: diámetro (mm)

**f**: nivel de llenado

## 4.5.5. ANEJO 5 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 4.5.5.1. Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) *Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.*

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) *Criterio de la caída de tensión.*

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) *Criterio para la intensidad de cortocircuito.*

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

#### 4.5.5.1.1. Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

---

MEMORIA

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

**I<sub>c</sub>**: Intensidad de cálculo del circuito, en A

**I<sub>2</sub>**: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

**P<sub>c</sub>**: Potencia de cálculo, en W

**U<sub>f</sub>**: Tensión simple, en V

**U<sub>l</sub>**: Tensión compuesta, en V

**cos θ**: Factor de potencia

#### 4.5.5.1.2. Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%

- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%

- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

---

MEMORIA

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \operatorname{sen} \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \operatorname{sen} \varphi)$$

siendo:

**L:** Longitud del cable, en m

**X:** Reactancia del cable, en  $\Omega/\text{km}$ . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de  $120 \text{ mm}^2$ . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de  $0,08 \Omega/\text{km}$ .

**R:** Resistencia del cable, en  $\Omega/\text{m}$ . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

**$\rho$ :** Resistividad del material en  $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

**S:** Sección en  $\text{mm}^2$

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left( \frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

---

MEMORIA

siendo:

**T:** Temperatura real estimada en el conductor, en °C

**T<sub>o</sub>:** Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

**T<sub>max</sub>:** Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

#### 4.5.5.1.3. Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Icc' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$



---

MEMORIA

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

**U<sub>I</sub>**: Tensión compuesta, en V

**U<sub>f</sub>**: Tensión simple, en V

**Z<sub>t</sub>**: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

**I<sub>cc</sub>**: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

**R<sub>t</sub>**: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

**X<sub>t</sub>**: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

---

MEMORIA

siendo:

**$R_{cc,T}$** : Resistencia de cortocircuito del transformador, en  $m\Omega$

**$X_{cc,T}$** : Reactancia de cortocircuito del transformador, en  $m\Omega$

**$ER_{cc,T}$** : Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

**$EX_{cc,T}$** : Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

**$S_n$** : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

#### 4.5.5.2. Cálculo de las protecciones

##### 4.5.5.2.1. Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

**$I_c$** : Intensidad que circula por el circuito, en A

**$I_n$** : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

**$I_z$** : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

**$I_2$** : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

MEMORIA

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

- El poder de corte del fusible " $I_{cu}$ " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.
- Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$I_{cc,5s} > I_f$$

$$I_{cc} > I_f$$

siendo:

**$I_{cc}$** : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

**$I_f$** : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

**$I_{cc,5s}$** : Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A.  
Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

siendo:

**S**: Sección del conductor, en mm<sup>2</sup>

**t**: tiempo de duración del cortocircuito, en s

**k**: constante que depende del material y aislamiento del conductor

	PVC XLPE	
	Cu	115 143
	Al	76 94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

**R<sub>f</sub>**: Resistencia del conductor de fase, en  $\Omega/\text{km}$

**R<sub>n</sub>**: Resistencia del conductor de neutro, en  $\Omega/\text{km}$

**X<sub>f</sub>**: Reactancia del conductor de fase, en  $\Omega/\text{km}$

**X<sub>n</sub>**: Reactancia del conductor de neutro, en  $\Omega/\text{km}$

#### 4.5.5.2.2. Interrupidores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

**I<sub>c</sub>**: Intensidad que circula por el circuito, en A

**I<sub>2</sub>**: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

MEMORIA

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

- a) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

- b) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ( $I^2 \cdot t$ ) durante la duración del cortocircuito, expresados en  $A^2 \cdot s$ , que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.
- c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

- d) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva  $i^2t$  del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{interruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

$$I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

#### 4.5.5.2.3. Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

#### 4.5.5.2.4. Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

### 4.5.5.3. Cálculo de la puesta a tierra

#### 4.5.5.3.1. Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 61 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

#### 4.5.5.3.2. Interrupidores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

siendo:

**U<sub>seg</sub>**: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

**R<sub>T</sub>**: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

## 4.5.6. ANEJO 6 - ESTUDIO ACÚSTICO

### 4.5.6.1. Aislamiento acústico

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

#### 4.5.6.1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

#### Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$	$R'_A$	$S_S$	$V$	$D_{nT,A}$ (dBA)	
		(dBA)	(dBA)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	exigido	proyecto
Habitable - De instalaciones							
1	Cocina (Planta baja) Sala de Calderas	47.2	42.3	7.06	66.1	45	47

Notas:

*Id:* Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

*$R_{A,Dd}$ :* Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

*$R'_A$ :* Índice de reducción acústica aparente

*$S_S$ :* Área compartida del elemento de separación

*$V$ :* Volumen del recinto receptor

*$D_{nT,A}$ :* Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A



MEMORIA

**Nivel de ruido de impactos**

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$L_{n,w,Dd}$	$L_{n,w,Df}$	$L'_{n,w}$	$V$	$L'_{nT,w}$ (dB)
		(dB)	(dB)	(dB)	(m <sup>3</sup> )	exigido proyecto
Habitable - De instalaciones						
1	Sala de Juegos y Gimnasio (Sótano) Sala de Calderas	---	60.8	198.8	60	53

Notas:

*Id:* Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

*$L_{n,w,Dd}$ :* Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa

*$L_{n,w,Df}$ :* Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta

*$L'_{n,w}$ :* Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado

*$V$ :* Volumen del recinto receptor

*$L'_{nT,w}$ :* Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

**Aislamiento a ruido aéreo exterior**

Id Recinto receptor	% huecos	$R_{Atr,Dd}$	$R'_{Atr}$	$S_S$	$V$	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
		(dBA)	(dBA)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	exigido proyecto
1	Dormitorio 3 (Dormitorio), Planta 1	4.4	39.4	36.7	44.13	40.6 30 31

Notas:

*Id:* Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

*% huecos:* Porcentaje de área hueca respecto al área total

*$R_{Atr,Dd}$ :* Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

*$R'_{Atr}$ :* Índice de reducción acústica aparente

*$S_S$ :* Área total en contacto con el exterior

*$V$ :* Volumen del recinto receptor

*$D_{2m,nT,Atr}$ :* Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

**4.5.6.1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico**

**A - Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos**

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

MEMORIA

**1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A,  $D_{nT,A}$**

<b>Recinto receptor:</b>	Cocina	Habitable
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta baja
<b>Recinto emisor:</b>	Sala de Calderas (Sala de máquinas)	De instalaciones
<b>Área compartida del elemento de separación, <math>S_s</math>:</b>		7.1 m <sup>2</sup>
<b>Volumen del recinto receptor, V:</b>		66.1 m <sup>3</sup>

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left( \frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 47 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA} \quad \checkmark$$







$$R'_A = -10 \log \left( 10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ef,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai}} \right) = 42.3 \text{ dBA}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**


**Elemento separador**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> )
Forjado unidireccional	223	47.2	Falso techo continuo de placas de escayola, mediante varillas metálicas	0	Pavimento laminado	0	7.06

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	Revestimiento	$\Delta R_A$ (dBA)	L <sub>f</sub> (m)	S <sub>i</sub> (m <sup>2</sup> )	Uniones
F1 Sin flanco emisor							
f1 Fachada ventilada con placas de piedra natural	139	43.0		0	2.9	7.1	
F2 Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	146	39.4		0	2.9	7.1	
f2 Forjado unidireccional	223	47.2	Pavimento laminado	0			
F3 Fachada ventilada con placas de piedra natural	139	43.0		0	2.4	7.1	
f3 Fachada ventilada con placas de piedra natural	139	43.0		0			

MEMORIA

F4	Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	146	39.4		0		
f4	Forjado unidireccional	223	47.2	Pavimento laminado	0	2.4 7.1	

**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:**

**Contribución directa,  $R_{Dd,A}$ :**

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	$S_S$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Dd,A}$ (dBA)	$\tau_{Dd}$
Forjado unidireccional	47.2	0	0	7.1	47.2	1.90546e-005
					<b>47.2</b>	1.90546e-005

**Contribución de Flanco a flanco,  $R_{Ff,A}$ :**

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	$K_{Ff}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
2	39.4	47.2	0	11.9	2.9	7.1	59.0	1.25893e-006
3	43.0	43.0	0	8.8	2.4	7.1	56.5	2.23872e-006
4	39.4	47.2	0	11.9	2.4	7.1	59.8	1.04713e-006
							<b>53.4</b>	4.54478e-006

**Contribución de Flanco a directo,  $R_{Fd,A}$ :**

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	$K_{Fd}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
2	39.4	47.2	0	11.9	2.9	7.1	59.0	1.25893e-006
3	43.0	47.2	0	5.9	2.4	7.1	55.7	2.69153e-006
4	39.4	47.2	0	11.9	2.4	7.1	59.8	1.04713e-006
							<b>53.0</b>	4.99759e-006

MEMORIA

**Contribución de Directo a flanco,  $R_{Df,A}$ :**

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	$K_{Df}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	47.2	43.0	0	0.1	2.9	7.1	49.0	1.25893e-005
2	47.2	47.2	0	0.0	2.9	7.1	51.0	7.94328e-006
3	47.2	43.0	0	5.9	2.4	7.1	55.7	2.69153e-006
4	47.2	47.2	0	0.0	2.4	7.1	51.8	6.60693e-006
							<b>45.3</b>	2.9831e-005

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A,  $R'_A$ :**

	$R'_A$ (dBA)	$\tau$
$R_{Dd,A}$	47.2	1.90546e-005
$R_{Ff,A}$	53.4	4.54478e-006
$R_{Fd,A}$	53.0	4.99759e-006
$R_{Df,A}$	45.3	2.9831e-005
	<b>42.3</b>	5.8428e-005

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A,  $D_{nT,A}$ :**

$R'_A$ (dBA)	$V$ (m <sup>3</sup> )	$T_0$ (s)	$S_S$ (m <sup>2</sup> )	$D_{nT,A}$ (dBA)
42.3	66.1	0.5	7.1	<b>47</b>

**4.5.6.1.3. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos**


Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

MEMORIA

**1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado,  $L'_{nT,w}$**

<b>Recinto receptor:</b>	Sala de Juegos y Gimnasio (Pasillo / Distribuidor)	Habitable
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Sótano
<b>Recinto emisor:</b>	Sala de Calderas (Sala de máquinas)	De instalaciones
<b>Área total del elemento excitado, <math>S_s</math>:</b>		7.1 m <sup>2</sup>
<b>Volumen del recinto receptor, <math>V</math>:</b>		198.8 m <sup>3</sup>

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left( \frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 53 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$$



$$L'_{n,w} = 10 \log \left( \sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 60.8 \text{ dB}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**


**Elemento excitado a ruido de impactos**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	$L_{n,w}$ (dB)	$R_w$ (dB)	Suelo recinto emisor	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )
Solera	910	60.4	70.5	Base de árido. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre	0		0	7.06

**Elementos de flanco**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	$R_w$ (dB)	Revestimiento	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	Uniones
D1 Solera	910	70.5	Base de árido. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre	0	---	2.9	7.1	
f1 Solera	832	69.1	Base de árido. Pavimento laminado	---	0			

MEMORIA

D2	Solera	910	70.5	Base de árido. Solado de baldosas cerámicas con mortero de cemento como material de agarre	0	---					
f2	Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	146	40.4	Trasdosado autoportante libre W 625 "KNAUF" de placas de yeso laminado	---	15	2.9	7.1			

**Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:**

**Contribución de Directo a flanco,  $L_{n,w,Df}$ :**

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	$K_{Df}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_{S \cdot \tau Df}$
1	60.4	0	70.5	69.1	0	-3.5*	2.9	7.1	60.8	1.20226e+006
2	60.4	0	70.5	40.4	15	15.3	2.9	7.1	41.3	13489.6
									<b>60.8</b>	1.21575e+006

(\*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

**Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L'_{n,w}$ :**

$L'_{n,w}$ (dB)	$\tau$
60.8	1.21575e+006
<b>60.8</b>	1.21575e+006

**Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado,  $L'_{nT,w}$ :**

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m <sup>3</sup> )	$A_0$ (m <sup>2</sup> )	$T_0$ (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
60.8	198.8	10	0.5	<b>53</b>

MEMORIA

4.5.6.1.4. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

**1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A,  $D_{2m,nT,Atr}$**

<b>Tipo de recinto receptor:</b>	Dormitorio 3 (Dormitorio)	Protegido (Dormitorio)
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta 1
<b>Índice de ruido día considerado, <math>L_d</math>:</b>		60 dBA
<b>Tipo de ruido exterior:</b>		Automóviles
<b>Área total en contacto con el exterior, <math>S_s</math>:</b>		44.1 m <sup>2</sup>
<b>Volumen del recinto receptor, <math>V</math>:</b>		40.6 m <sup>3</sup>

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left( \frac{V}{6T_0 S} \right) = 31 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA} \quad \checkmark$$

$$R'_{Atr} = -10 \log \left( 10^{-0.1R_{Dd,Atr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,Atr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,Atr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,Atr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}} \right) = 36.7 \text{ dBA}$$

**Datos de entrada para el cálculo:**

**Fachada**

Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	$R_{Atr}$ (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )
Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	4.04
Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	11.59
Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	7.95

MEMORIA








**Huecos en fachada**

Huecos en fachada	$R_w$ (dB)	$C_{tr}$ (dB)	$R_{Atr}$ (dBA)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "unión vidriera aragonesa", 5/14/8 low.s	35.0	-4	31.0	0.98
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "unión vidriera aragonesa", 5/14/8 low.s	35.0	-4	31.0	0.98

**Cubierta**













Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	$R_{Atr}$ (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )
Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9	Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	18.60

**Elementos de flanco**

	Elemento estructural básico	m (kg/m <sup>2</sup> )	$R_{Atr}$ (dBA)	Revestimiento	$\Delta R_{Atr}$ (dBA)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	Uniones
F1	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	2.7	4.0	
f1	Tabique de una hoja, para revestir	140	39.7		0			
F2	Sin flanco emisor							
f2	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	2.2	4.0	
F3	Sin flanco emisor							
f3	Forjado unidireccional	223	45.2	Pavimento laminado	0	1.2	4.0	
F4	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9		0			
f4	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9	Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	1.4	4.0	
F5	Sin flanco emisor							
f5	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	2.2	11.6	
F6	Sin flanco emisor					0.8	11.6	



MEMORIA

f6	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0		
F7	Sin flanco emisor						
f7	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	1.4 11.6	
F8	Sin flanco emisor						
f8	Tabique de una hoja, para revestir	228	39.7		0	1.2 11.6	
f8	Forjado unidireccional	223	45.2	Pavimento laminado	0		
F9	Sin flanco emisor						
f9	Forjado unidireccional	223	45.2	Pavimento laminado	0	3.7 11.6	
F10	Sin flanco emisor						
f10	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9	Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	5.1 11.6	
F11	Sin flanco emisor						
f11	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	0.8 9.9	
F12	Sin flanco emisor						
f12	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	1.4 9.9	
F13	Sin flanco emisor						
f13	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	3.3 9.9	
f13	Tabique de una hoja, para revestir	140	39.7		0		
F14	Sin flanco emisor						
f14	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	1.2 9.9	
f14	Forjado unidireccional	223	45.2	Pavimento laminado	0		
F15	Sin flanco emisor						
f15	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	1.7 9.9	
f15	Forjado unidireccional	223	45.2	Pavimento laminado	0		
F16	Sin flanco emisor						
f16	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	0.4 9.9	
f16	Forjado unidireccional	223	45.2	Pavimento laminado	0		
F17	Sin flanco emisor						
f17	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9	Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	3.7 9.9	

MEMORIA

F18	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9	Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	5.1	18.6	
f18	Tabique de una hoja, para revestir	140	39.7		0			
F19	Sin flanco emisor							
f19	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	5.1	18.6	
F20	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9	Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	2.0	18.6	
f20	Tabique de una hoja, para revestir	140	39.7		0			
F21	Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	181	41.9		0			
f21	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	1.4	18.6	
F22	Sin flanco emisor							
f22	Fachada ventilada con placas de piedra natural	116	40.0		0	3.7	18.6	

**Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:**

**Contribución directa,  $R_{Dd,Atr}$ :**

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$S_S$ (m <sup>2</sup> )	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	$\tau_{Dd}$
Fachada ventilada con placas de piedra natural	40.0	0	40.0	44.1	4.0	50.4	9.1571e-006
Fachada ventilada con placas de piedra natural	40.0	0	40.0	44.1	11.6	45.8	2.62679e-005
Fachada ventilada con placas de piedra natural	40.0	0	40.0	44.1	8.0	47.4	1.80172e-005
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "unión vidriera aragonesa", 5/14/8 low.s	31.0		31.0	44.1	1.0	47.6	1.75485e-005
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "unión vidriera aragonesa", 5/14/8 low.s	31.0		31.0	44.1	1.0	47.6	1.75485e-005
Cubierta Pizarra (Forjado unidireccional)	41.9	0	41.9	44.1	18.6	45.7	2.72075e-005
						<b>39.4</b>	0.000115747

MEMORIA

**Contribución de Flanco a flanco,  $R_{Ff,Atr}$ :**

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$K_{Ff}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	40.0	39.7	0	11.8	2.7	4.0	53.4	4.1856e-007
4	41.9	41.9	0	3.2	1.4	4.0	49.8	9.58866e-007
8	39.7	45.2	0	11.7	1.2	11.6	64.0	1.04574e-007
13	40.0	39.7	0	11.8	3.3	9.9	56.4	5.13971e-007
14	40.0	45.2	0	6.2	1.2	9.9	57.8	3.72339e-007
15	40.0	45.2	0	6.2	1.7	9.9	56.5	5.02272e-007
16	40.0	45.2	0	6.2	0.4	9.9	62.5	1.26165e-007
18	41.9	39.7	0	11.8	5.1	18.6	58.3	6.23287e-007
20	41.9	39.7	0	11.8	2.0	18.6	62.3	2.48135e-007
21	41.9	40.0	0	5.9	1.4	18.6	58.2	6.37805e-007
							<b>53.5</b>	4.50597e-006

**Contribución de Flanco a directo,  $R_{Fd,Atr}$ :**

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$K_{Fd}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	40.0	40.0	0	1.6*	2.7	4.0	43.4	4.1856e-006
4	41.9	40.0	0	5.9	1.4	4.0	51.5	6.48273e-007
8	39.7	40.0	0	11.6	1.2	11.6	61.3	1.94727e-007
13	40.0	40.0	0	0.5*	3.3	9.9	45.2	6.77546e-006
14	40.0	40.0	0	10.2	1.2	9.9	59.2	2.69736e-007
15	40.0	40.0	0	10.2	1.7	9.9	57.9	3.63864e-007
16	40.0	40.0	0	10.2	0.4	9.9	63.9	9.13984e-008
18	41.9	41.9	0	0.0	5.1	18.6	47.6	7.32298e-006
20	41.9	41.9	0	0.0	2.0	18.6	51.6	2.91533e-006
21	41.9	41.9	0	3.2	1.4	18.6	56.4	9.65357e-007
							<b>46.2</b>	2.37327e-005

**Contribución de Directo a flanco,  $R_{Df,Atr}$ :**

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	$K_{Df}$ (dB)	$L_f$ (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	40.0	39.7	0	11.7	2.7	4.0	53.3	4.2831e-007
2	40.0	40.0	0	-1.2*	2.2	4.0	41.4	6.63373e-006
3	40.0	45.2	0	1.3	1.2	4.0	49.1	1.12657e-006

MEMORIA

4	40.0	41.9	0	5.9	1.4	4.0	51.5	6.48273e-007
5	40.0	40.0	0	-1.2*	2.2	11.6	46.0	6.5982e-006
6	40.0	40.0	0	-2.0	0.8	11.6	49.6	2.88022e-006
7	40.0	40.0	0	-2.0	1.4	11.6	47.2	5.00524e-006
8	40.0	45.2	0	2.2*	1.2	11.6	54.7	8.90072e-007
9	40.0	45.2	0	1.3	3.7	11.6	48.9	3.38396e-006
10	40.0	41.9	0	-0.1	5.1	11.6	44.4	9.53729e-006
11	40.0	40.0	0	-2.0	0.8	9.9	48.9	2.89027e-006
12	40.0	40.0	0	-2.0	1.4	9.9	46.5	5.02272e-006
13	40.0	39.7	0	11.8	3.3	9.9	56.4	5.13971e-007
14	40.0	45.2	0	6.2	1.2	9.9	57.8	3.72339e-007
15	40.0	45.2	0	6.2	1.7	9.9	56.5	5.02272e-007
16	40.0	45.2	0	6.2	0.4	9.9	62.5	1.26165e-007
17	40.0	41.9	0	-0.1	3.7	9.9	45.2	6.77546e-006
18	41.9	39.7	0	11.8	5.1	18.6	58.3	6.23287e-007
19	41.9	40.0	0	-0.1	5.1	18.6	46.5	9.43383e-006
20	41.9	39.7	0	11.8	2.0	18.6	62.3	2.48135e-007
21	41.9	40.0	0	5.9	1.4	18.6	58.2	6.37805e-007
22	41.9	40.0	0	-0.1	3.7	18.6	47.9	6.8342e-006
				<b>41.5</b>				<b>7.11123e-005</b>

(\*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

**Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A,  $R'_{Atr}$ :**

	$R'_{Atr}$ (dBA)	$\tau$
$R_{Dd,Atr}$	39.4	0.000115747
$R_{Ff,Atr}$	53.5	4.50597e-006
$R_{Fd,Atr}$	46.2	2.37327e-005
$R_{Df,Atr}$	41.5	7.11123e-005
	<b>36.7</b>	<b>0.000215098</b>

**Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A,  $D_{2m,nT,Atr}$ :**

$R'_{Atr}$ (dBA)	$\Delta L_{fs}$ (dBA)	V (m <sup>3</sup> )	$T_0$ (s)	$S_S$ (m <sup>2</sup> )	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
36.7	0	40.6	0.5	44.1	<b>31</b>

#### 4.5.6.2. Nivel sonoro continuo equivalente

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

##### **Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo**

El cálculo del nivel de presión sonora,  $L_p$ , producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

$$L_{p,A} = L_{w,A} + 10 \log \left( \frac{D}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) + \left\{ -D_{nT,A} + 10 \log \left( \frac{0.161 \cdot V}{A \cdot T_0} \right) \right\}$$

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente,  $L_w$ , de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ( $D_{nT,A}$  ó  $D_{2m,nT,A}$ ).

##### **Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización**

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

$$L_{w,o} = L_{w,i} - \sum_{j=1}^n (\Delta L_{w,j})$$

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

##### **Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario**

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

MEMORIA

$$L_{Aeq,T,i} = 10 \log \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{\frac{L_{p,i}}{10}} \right)$$

donde  $t_i$  representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo  $T$  considerado, siendo estos de 12 h para el día ( $T = d$ , de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde ( $T = e$ , de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche ( $T = n$ , de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche,  $L_{den}$ , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realiza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

$$L_{den} = 10 \log \left( \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,d}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,e}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,n}+10}{10}} \right) \right)$$

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$  fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite  $L_{K,d}$ ,  $L_{K,e}$  y  $L_{K,n}$ , para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,T,i}}{10}} \right) \leq \begin{cases} L_T \\ L_{K,T} \end{cases} ; T = \{d, e, n\}$$

#### 4.5.6.2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche,  $L_{den}$ .

#### Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio

Id Recinto receptor	Tipo de recinto receptor	$L_{Aeq,d}$ (dBA)		$L_{Aeq,e}$ (dBA)		$L_{Aeq,n}$ (dBA)		$L_{den}$ (dB)
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto	
1	Dormitorio	20	26.0	20	26.0	---	---	26.1
2	Cine	---	48.0	---	48.0	---	---	48.1

Notas:

$L_{Aeq,T}$ : Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo  $T$ , dBA.

$L_{den}$ : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

MEMORIA

4.5.6.2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

**1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A,  $L_{Aeq,T}$**

<b>Tipo de recinto:</b>	Dormitorio 2 (Dormitorio)	Protegido
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Planta 1
<b>Volumen del recinto, V:</b>		50.4 m <sup>3</sup>
<b>Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:</b>		11.4 m <sup>2</sup>

$L_{Aeq,d} = 26 \text{ dBA} \leq L_d = 40 \text{ dBA}$  ✓

$L_{Aeq,e} = 26 \text{ dBA} \leq L_e = 40 \text{ dBA}$  ✓

**Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo**

Recinto emisor	Referencia	$L_w$ (dBA)	D	r (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$\alpha_m$	R (m <sup>2</sup> )	$D_{nT,A}$ (dBA)	$L_p$ (dBA)
Dormitorio 2*	A107	26	2	0.5	95.23	0.12	12.94	---	<b>25.7</b>

Notas:

$L_w$ : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

$S_i$ : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m<sup>2</sup>.

$\alpha_m$ : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m<sup>2</sup>.

$D_{nT,A}$ : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

$L_p$ : Nivel de presión sonora, dBA.

\* Equipamiento situado en el recinto receptor

MEMORIA

**Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario**

Referencia	$L_p$ (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	$L_{den}$ (dB)
		día	tarde	noche				
A107	25.7	13	3	---	25.7	25.7	---	25.8
					<b>26</b>	<b>26</b>	--	<b>26</b>

Notas:

$L_p$ : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$ : Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

$L_{den}$ : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

**2 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A,  $L_{Aeq,T}$**

<b>Tipo de recinto:</b>	Cine (Pasillo / Distribuidor)	Habitable
<b>Situación del recinto receptor:</b>		Sótano
<b>Volumen del recinto, V:</b>		37.1 m <sup>3</sup>
<b>Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:</b>		9.0 m <sup>2</sup>

**Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo**

Recinto emisor	Referencia	$L_w$ (dBA)	D	r (m)	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$\alpha_m$	R (m <sup>2</sup> )	$D_{nT,A}$ (dBA)	$L_p$ (dBA)
Cine*	A12	51	1	1.4	76.00	0.12	10.21	---	<b>47.6</b>
Sala de Juegos y Gimnasio	A11	51	1	1.9	259.74	0.09	24.60	33.0	<b>&lt; 20</b>

Notas:

$L_w$ : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

$S_i$ : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m<sup>2</sup>.

$\alpha_m$ : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m<sup>2</sup>.

$D_{nT,A}$ : Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

$L_p$ : Nivel de presión sonora, dBA.

\* Equipamiento situado en el recinto receptor



MEMORIA

**Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización:**

**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada,  $L_{n,d}$ , de la apertura 'I6'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						$L_A$ (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
<b>A12 Fuente</b>	<b><math>q = 750 \text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>\Delta P = 39.2 \text{ Pa}</math>, <math>L_w = 65.1 \text{ dB}</math></b>	<b><math>L_{w,i}</math></b>	<b>59.1</b>	<b>56.1</b>	<b>54.1</b>	<b>52.1</b>	<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>	
A12->N15	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.162 \text{ m}^2$ , $S_{salida} = 0.063 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
A12->N15	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.43 m	$\Delta L_w$	2.5	4.4	5.5	9.0	9.0	9.0	
N15	Derivación	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$ , $\Sigma S_{salida} = 0.113 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
N15->I6	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 1.09 m	$\Delta L_w$	6.4	11.2	13.9	22.9	22.9	22.9	
N15->I6	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$ , $S_{salida} = 0.050 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
I6	Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.023 \text{ m}^2$ , $\Omega = \pi$	$D_{t,io}$	8.7	4.1	1.5	0.4	0.1	---	
			<b><math>L_{w,o}</math></b>	<b>37.9</b>	<b>32.8</b>	<b>29.6</b>	<b>16.2</b>	<b>13.5</b>	<b>10.6</b>	<b>29.7</b>
<b>I6</b>	<b>Salida de aire</b>	<b><math>S_{eficaz} = 0.023 \text{ m}^2</math>, <math>v = 3.0 \text{ m/s}</math></b>	<b><math>L_{w,o}</math></b>	<b>10.6</b>	<b>8.6</b>	<b>6.6</b>	<b>1.6</b>	---	---	<b>7.6</b>
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			<b><math>L_{w,o,Tota}</math></b>	<b>37.9</b>	<b>32.8</b>	<b>29.6</b>	<b>16.2</b>	<b>13.5</b>	<b>10.6</b>	<b>29.7</b>
		$D = 4$ , $r = 2.17 \text{ m}$ , $R = 10.21 \text{ m}^2$		-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	
			<b><math>L_p</math></b>	<b>34.5</b>	<b>29.4</b>	<b>26.2</b>	<b>12.8</b>	<b>10.1</b>	<b>7.2</b>	<b>26.3</b>
		$+10 \cdot \log(A/A_0)$	<b><math>L_{n,d}</math></b>	<b>34.1</b>	<b>29.0</b>	<b>25.8</b>	<b>12.4</b>	<b>9.7</b>	<b>6.8</b>	<b>25.9</b>

**Clasificación según curvas NR: 25**

**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada,  $L_{n,d}$ , de la apertura 'I7'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						$L_A$ (dBA)
			125	250	500	1K	2K	4K	
<b>A12 Fuente</b>	<b><math>q = 750 \text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>\Delta P = 39.2 \text{ Pa}</math>, <math>L_w = 65.1 \text{ dB}</math></b>	<b><math>L_{w,i}</math></b>	<b>59.1</b>	<b>56.1</b>	<b>54.1</b>	<b>52.1</b>	<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>
A12->N15	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.162 \text{ m}^2$ , $S_{salida} = 0.063 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
A12->N15	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.43 m	$\Delta L_w$	2.5	4.4	5.5	9.0	9.0	9.0
N15	Derivación	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$ , $\Sigma S_{salida} = 0.113 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
N15->I6	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 1.09 m	$\Delta L_w$	6.4	11.2	13.9	22.9	22.9	22.9
N15->I6	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$ , $S_{salida} = 0.050 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
I6	Derivación	$S_{entrada} = 0.040 \text{ m}^2$ , $\Sigma S_{salida} = 0.063 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
I6->I7	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 1.22 m	$\Delta L_w$	8.3	14.6	18.2	29.9	29.9	29.9
I7	Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.023 \text{ m}^2$ , $\Omega = \pi/2$	$D_{t,io}$	6.2	2.6	0.8	0.2	0.1	---

MEMORIA

				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
<b>17</b>	<b>Salida de aire</b>	<b>S<sub>eficaz</sub> = 0.023 m<sup>2</sup>, v = 3.0 m/s</b>	<b>L<sub>w,o</sub></b>	<b>10.6</b>	<b>8.6</b>	<b>6.6</b>	<b>1.6</b>	---	---	<b>7.6</b>
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			<b>L<sub>w,o,Tota</sub></b>	<b>Nivel sonoro total, producido por la abertura, inaudible frente al ruido de fondo</b>						---

**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, L<sub>n,d</sub>, de la apertura 'I8'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L <sub>A</sub> (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
<b>A12</b>	<b>Fuente</b>	<b>q = 750 m<sup>3</sup>/h, ΔP = 39.2 Pa, L<sub>w</sub> = 65.1 dB</b>	<b>L<sub>w,i</sub></b>	<b>59.1</b>	<b>56.1</b>	<b>54.1</b>	<b>52.1</b>	<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>
A12->N15	Cambio de sección	S <sub>entrada</sub> = 0.162 m <sup>2</sup> , S <sub>salida</sub> = 0.063 m <sup>2</sup>	ΔL <sub>w</sub>	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
A12->N15	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.43 m	ΔL <sub>w</sub>	2.5	4.4	5.5	9.0	9.0	9.0	
N15	Derivación	S <sub>entrada</sub> = 0.063 m <sup>2</sup> , ΣS <sub>salida</sub> = 0.113 m <sup>2</sup>	ΔL <sub>w</sub>	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
N15	Cambio de sección	S <sub>entrada</sub> = 0.063 m <sup>2</sup> , S <sub>salida</sub> = 0.050 m <sup>2</sup>	ΔL <sub>w</sub>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
N15->I8	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 0.45 m	ΔL <sub>w</sub>	3.1	5.4	6.7	11.1	11.1	11.1	
I8	Salida de aire	S <sub>eficaz</sub> = 0.023 m <sup>2</sup> , Ω = π/2	D <sub>t,io</sub>	6.2	2.6	0.8	0.2	0.1	---	
			<b>L<sub>w,o</sub></b>	<b>43.7</b>	<b>40.1</b>	<b>37.5</b>	<b>28.2</b>	<b>25.3</b>	<b>22.4</b>	<b>37.8</b>
<b>I8</b>	<b>Salida de aire</b>	<b>S<sub>eficaz</sub> = 0.023 m<sup>2</sup>, v = 3.0 m/s</b>	<b>L<sub>w,o</sub></b>	<b>10.6</b>	<b>8.6</b>	<b>6.6</b>	<b>1.6</b>	---	---	<b>7.6</b>
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			<b>L<sub>w,o,Tota</sub></b>	<b>43.7</b>	<b>40.1</b>	<b>37.5</b>	<b>28.2</b>	<b>25.3</b>	<b>22.4</b>	<b>37.8</b>
		D = 8, r = 2.36 m, R = 10.21 m <sup>2</sup>		-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	
			<b>L<sub>p</sub></b>	<b>40.7</b>	<b>37.1</b>	<b>34.5</b>	<b>25.2</b>	<b>22.3</b>	<b>19.4</b>	<b>34.8</b>
		+10·log(A/A <sub>0</sub> )	<b>L<sub>n,d</sub></b>	<b>40.3</b>	<b>36.7</b>	<b>34.1</b>	<b>24.8</b>	<b>21.9</b>	<b>19.0</b>	<b>34.4</b>

**Clasificación según curvas NR: 35**

**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, L<sub>n,d</sub>, de la apertura 'R6'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L <sub>A</sub> (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
<b>A12</b>	<b>Fuente</b>	<b>q = 750 m<sup>3</sup>/h, ΔP = 39.2 Pa, L<sub>w</sub> = 65.1 dB</b>	<b>L<sub>w,i</sub></b>	<b>59.1</b>	<b>56.1</b>	<b>54.1</b>	<b>52.1</b>	<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>
A12->N13	Cambio de sección	S <sub>entrada</sub> = 0.221 m <sup>2</sup> , S <sub>salida</sub> = 0.063 m <sup>2</sup>	ΔL <sub>w</sub>	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
A12->N13	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.25 m	ΔL <sub>w</sub>	1.5	2.6	3.2	5.3	5.3	5.3	

MEMORIA

N13	Derivación	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2, \Sigma S_{salida} = 0.085 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
N13->R6	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.72 m	$\Delta L_w$	4.2	7.4	9.2	15.2	15.2	15.2	
N13->R6	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2, S_{salida} = 0.050 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
R6	Entrada de aire	$S_{eficaz} = 0.060 \text{ m}^2, \Omega = \pi$	$D_{t,oi}$	---	---	---	---	---	---	
<b><math>L_{w,o}</math></b>				<b>50.4</b>	<b>43.1</b>	<b>38.7</b>	<b>28.6</b>	<b>25.6</b>	<b>22.6</b>	<b>40.2</b>
<b><math>L_{w,o,Total}</math></b>				<b>50.4</b>	<b>43.1</b>	<b>38.7</b>	<b>28.6</b>	<b>25.6</b>	<b>22.6</b>	<b>40.2</b>
D = 4, r = 2.15 m, R = 10.21 m <sup>2</sup>				-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	-3.4	
<b><math>L_p</math></b>				<b>47.0</b>	<b>39.7</b>	<b>35.3</b>	<b>25.2</b>	<b>22.2</b>	<b>19.2</b>	<b>36.8</b>
+10·log(A/A <sub>0</sub> ) <b><math>L_{n,d}</math></b>				<b>46.6</b>	<b>39.3</b>	<b>34.9</b>	<b>24.8</b>	<b>21.8</b>	<b>18.8</b>	<b>36.4</b>
<b>Clasificación según curvas</b>										
<b>NR: 35</b>										

**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada,  $L_{n,d}$ , de la apertura 'R7'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						$L_A$ (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
<b>A12 Fuente</b>	<b>q = 750 m<sup>3</sup>/h, <math>\Delta P = 39.2</math> Pa, <math>L_w = 65.1</math> dB</b>	<b><math>L_{w,i}</math></b>	<b>59.1</b>	<b>56.1</b>	<b>54.1</b>	<b>52.1</b>	<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>	
A12->N13	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.221 \text{ m}^2, S_{salida} = 0.063 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
A12->N13	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.25 m	$\Delta L_w$	1.5	2.6	3.2	5.3	5.3	5.3	
N13	Derivación	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2, \Sigma S_{salida} = 0.085 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
N13->R6	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.72 m	$\Delta L_w$	4.2	7.4	9.2	15.2	15.2	15.2	
N13->R6	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2, S_{salida} = 0.050 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
R6	Derivación	$S_{entrada} = 0.040 \text{ m}^2, \Sigma S_{salida} = 0.100 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
R6->R7	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 0.50 m	$\Delta L_w$	3.4	6.0	7.4	12.2	12.2	12.2	
R7	Entrada de aire	$S_{eficaz} = 0.060 \text{ m}^2, \Omega = \pi$	$D_{t,oi}$	---	---	---	---	---	---	
<b><math>L_{w,o}</math></b>			<b>43.0</b>	<b>33.1</b>	<b>27.3</b>	<b>12.4</b>	<b>9.4</b>	<b>6.4</b>	<b>30.3</b>	
<b><math>L_{w,o,Total}</math></b>			<b>43.0</b>	<b>33.1</b>	<b>27.3</b>	<b>12.4</b>	<b>9.4</b>	<b>6.4</b>	<b>30.3</b>	
D = 4, r = 1.70 m, R = 10.21 m <sup>2</sup>			-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0		
<b><math>L_p</math></b>			<b>40.0</b>	<b>30.1</b>	<b>24.3</b>	<b>9.4</b>	<b>6.4</b>	<b>3.4</b>	<b>27.3</b>	
+10·log(A/A <sub>0</sub> ) <b><math>L_{n,d}</math></b>			<b>39.6</b>	<b>29.7</b>	<b>23.9</b>	<b>9.0</b>	<b>6.0</b>	<b>3.0</b>	<b>26.9</b>	
<b>Clasificación según curvas</b>										
<b>NR: 25</b>										

MEMORIA

**Cálculo del nivel de presión sonora normalizada,  $L_{n,d,r}$  de la apertura 'R8'**

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						$L_A$ (dBA)	
			125	250	500	1K	2K	4K		
<b>A12</b>	<b>Fuente</b>	<b><math>q = 750 \text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>\Delta P = 39.2 \text{ Pa}</math>, <math>L_w = 65.1 \text{ dB}</math></b>	<b><math>L_{w,i}</math></b>	<b>59.1</b>	<b>56.1</b>	<b>54.1</b>	<b>52.1</b>	<b>49.1</b>	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>
A12->N13	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.221 \text{ m}^2$ , $S_{salida} = 0.063 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
A12->N13	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.25 m	$\Delta L_w$	1.5	2.6	3.2	5.3	5.3	5.3	
N13	Derivación	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$ , $\Sigma S_{salida} = 0.085 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
N13->R6	Tramo	200x200 mm, lana mineral, L = 0.72 m	$\Delta L_w$	4.2	7.4	9.2	15.2	15.2	15.2	
N13->R6	Cambio de sección	$S_{entrada} = 0.063 \text{ m}^2$ , $S_{salida} = 0.050 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
R6	Derivación	$S_{entrada} = 0.040 \text{ m}^2$ , $\Sigma S_{salida} = 0.100 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
R6->R7	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 0.50 m	$\Delta L_w$	3.4	6.0	7.4	12.2	12.2	12.2	
R7	Derivación	$S_{entrada} = 0.030 \text{ m}^2$ , $\Sigma S_{salida} = 0.090 \text{ m}^2$	$\Delta L_w$	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	
R7->R8	Tramo	200x150 mm, lana mineral, L = 1.09 m	$\Delta L_w$	7.4	13.1	16.3	26.8	26.8	26.8	
				Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
			<b><math>L_{w,o,Tot}  </math></b>	<b>Nivel sonoro total, producido por la apertura, inaudible frente al ruido de fondo</b>						---

Notas:

$L_{w,i}$ : Nivel de potencia de la fuente sonora, para cada frecuencia en dB y ponderado A, dBA.

$\Delta L_w$ : Atenuación de la potencia sonora en cada tramo de la red de conductos, dB.

$D_{t,io}$ : Atenuación de la potencia sonora en la salida de aire de la apertura de impulsión, dB.

$D_{t,oi}$ : Atenuación de la potencia sonora en la entrada de aire de la apertura de retorno, dB.

$L_{w,o}$ : Nivel de potencia sonora de salida para el camino sonoro procesado, dB.

$L_{w,o,Tot}$ : Nivel de potencia sonora total para la apertura de aire, dB.

D: Factor de directividad de la apertura.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, m.

R: Componente del campo reverberante,  $\text{m}^2$ .

$L_p$ : Nivel de presión sonora, dB.

$L_{n,d}$ : Nivel de presión sonora normalizada producido por la apertura de aire en el recinto receptor, dB.

**Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario**

Referencia	$L_p$ (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	$L_{den}$ (dB)
		día	tarde	noche				
A12	47.6	13	3	---	47.6	47.6	---	47.7
I6	26.3	12	---	---	26.3	---	---	23.3

MEMORIA

I8	34.8	12	---	---	34.8	---	---	31.8
R6	36.8	12	---	---	36.8	---	---	33.8
R7	27.3	12	---	---	27.3	---	---	24.3
					<b>48</b>	<b>48</b>	--	<b>48</b>

*Notas:*

*L<sub>p</sub>: Nivel de presión sonora, dBA.*

*L<sub>Aeq,T</sub>: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.*

*L<sub>den</sub>: Índice de ruido día-tarde-noche, dB.*

## 4.5.7. ANEJO 7 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### 4.5.7.1. Introducción

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

---

MEMORIA

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

#### **4.5.7.2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

#### **4.5.7.3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

MEMORIA

**ADL005 Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 25 cm.</li> </ul>	

**ADE005 Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±100 mm.</li> </ul>	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Agotamiento o rebajamiento del nivel freático.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno.	1 cada día	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	3	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Cota del fondo.	1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
3.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.</li> </ul>	



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
3.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	4	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.

**ADE005b Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla 442,82 m<sup>3</sup> dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a $\pm 100$ mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Agotamiento o rebajamiento del nivel freático.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno.	1 cada día	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Altura de cada franja.	1 por franja	■ Superior a 3,3 m.
3.2	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
3.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
3.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

MEMORIA

FASE	4	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

**ADE010 Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava 1,84 m<sup>3</sup> compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a $\pm 100$ mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

**ADE010b Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla dura con 26,96 m<sup>3</sup> grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±100 mm.</li> </ul>	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.</li> </ul>	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.</li> </ul>	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.</li> </ul>	

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

**ADE010c Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla dura con 20,13 m<sup>3</sup> grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±100 mm.</li> </ul>	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud, anchura y cota del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por pozo	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.

**ADR010 Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y 0,93 m<sup>3</sup> compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

**ADR010b Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con tierra de la propia 9,01 m<sup>3</sup> excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

FASE	3	Compactación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de asientos.</li> </ul>	

**ADG002 Perforación del terreno con máquina dotada de doble cabezal, para la 389,77 m realización de 2 sondeos de 195 m de profundidad y diámetro entre 130 y 180 mm, con entubación recuperable en terrenos inestables, extracción del varillaje de perforación, introducción de la sonda geotérmica, inyección del mortero y extracción de la tubería recuperable.**

FASE	1	Perforación del terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancia a edificios.	1 por sondeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 2 m.</li> </ul>	
1.2	Separación entre sondas.	1 por sondeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 6 m.</li> </ul>	
1.3	Distancia a otras instalaciones.	1 por sondeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 70 cm.</li> </ul>	

FASE	2	Introducción de la sonda con el tubo de inyección.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Descenso de la sonda y del tubo de inyección.	1 por sondeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha llenado la sonda con agua para evitar que ascienda.</li> <li>■ No se han introducido completamente dentro de la perforación.</li> </ul>	

**ADG003 Excavación de zanjas para instalaciones de geotermia, en cualquier tipo de 8,14 m<sup>3</sup> terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±100 mm.</li> </ul>	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
------	---	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.

**ASA010 Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 2,00 Ud 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010b Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010c Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 60x60x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010d Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010e Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010f Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010g Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 100x100x105 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010h Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 100x100x110 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010i Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 125x125x130 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

**ASA010j Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 1,00 Ud 125x125x135 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
------	---	--------------------------	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
6.2	Enrasado de los tubos.	1 por unidad	■ Remate de las piezas de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

MEMORIA

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad en el cierre.</li> </ul>	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ASA020 Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones 1,00 Ud interiores 100x100x100 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/Iib+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW.**

**ASA020b Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones 1,00 Ud interiores 200x150x120 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/Iib+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW.**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.	



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Fijación defectuosa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad.</li> </ul>

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad en el cierre.</li> </ul>

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC 16,00 m liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

MEMORIA

**ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del 1,00 Ud municipio.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Resolución de la conexión.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.	
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Fijación defectuosa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad.</li> </ul>	

**ASC010 Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema 62,38 m integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro, con junta elástica.**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.	
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.		
------	---	--	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
7.2	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ASI020 Sumidero sifónico de polipropileno, S-54 "JIMTEN", de salida vertical de 6,00 Ud 38/40 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 105x105 mm.**

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	■ Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	■ Colocación irregular. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de manguito pasamuros.

**ASI050 Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 4,70 m mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la canaleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por canaleta	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

MEMORIA

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.	
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Formación de agujeros para conexionado de tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.	

FASE	6	Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Fijación defectuosa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad.</li> </ul>	

FASE	7	Colocación de la rejilla.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Rejilla.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de hermeticidad al paso de olores.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

**ANE010 Encachado de 25 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de 137,44 m<sup>2</sup> cantera de piedra granítica, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.	
1.2	Espesor del encachado.	1 por encachado	■ Inferior a 25 cm.	
1.3	Granulometría de las gravas.	1 por encachado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

FASE	2	Compactación y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.	
2.2	Planeidad.	1 por encachado	■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.	

**CRL030 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y 193,88 m<sup>2</sup> vertido desde camión, de 10 cm de espesor.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Inferior a 10 cm.	
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.	

**CCS030 Muro de sótano de hormigón armado 1C, H≤=3 m, espesor 30 cm, 51,80 m<sup>3</sup> realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,7 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.**

MEMORIA

FASE	1	Replanteo del encofrado sobre la cimentación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo y nivelación.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 50</math> mm.</li> <li>■ Dimensiones diferentes en <math>\pm 20</math> mm a las especificadas en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación de la armadura con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Diámetro, número y disposición de las armaduras.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Longitud y posición de las armaduras de espera.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Utilización de separadores de armaduras al encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Ausencia de separadores.	

FASE	3	Formación de juntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.	
3.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Montaje del sistema de encofrado a una cara del muro.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Dimensiones de la sección encofrada.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Emplazamiento.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.3	Estanqueidad de juntas en el encofrado en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Juntas no estancas.	
4.4	Limpieza del encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Restos de otros materiales adheridos a la cara del encofrado.	

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	



MEMORIA

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Desplome.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Superior a 20 mm.	
6.2	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
6.3	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	7	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

**CSL030 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 41,23 m<sup>3</sup> 25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 54,6 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.	
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±5 mm.	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**CSZ030 Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 1,58 m<sup>3</sup> 25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 34,7 kg/m<sup>3</sup>.**

**CSZ030b Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 19,16 m<sup>3</sup> 25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 43,9 kg/m<sup>3</sup>.**

FASE	1	Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a $\pm 16$ mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**CAV030 Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 1,87 m<sup>3</sup> 25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 67 kg/m<sup>3</sup>.**

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.	
------	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de las armaduras.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por viga	■ Variaciones superiores al 15%.
1.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por viga	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
1.5	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por viga	■ Existencia de restos de suciedad.
2.2	Canto de la viga.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Inferior a lo especificado en el proyecto.
2.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	3	Coronación y enrase.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**EHE030 Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón 6,14 m<sup>2</sup> HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 16,2819 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.**

MEMORIA

**EHE030b Losa de escalera de hormigón armado, e=18 cm, realizada con hormigón 14,73 m<sup>2</sup> HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 20,1642 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por losa	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.	
1.2	Resistencia y rigidez.	1 por losa	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.	
1.3	Limpieza.	1 por losa	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.	
1.4	Estanqueidad.	1 por losa	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.	
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Separación entre armaduras.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.4	Recubrimientos.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 por losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.	
3.2	Espesor de la losa.	1 por losa	■ Inferior a 15 cm.	
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Curado del hormigón.		
------	---	----------------------	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 por losa	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Flechas y contraflechas.	1 por losa	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHS020 Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado 7,43 m<sup>3</sup> con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 111,8 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.**

**EHS020b Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado 0,99 m<sup>3</sup> con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 75,2 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.4	Estanqueidad.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.4	Desplome.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla.</li> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> </ul>

FASE	6	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

**EHV030** **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa 6,83 m<sup>3</sup> fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 106 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.**

**EHV030b** **Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa 2,97 m<sup>3</sup> fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 114,1 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de entre 4 y 5 m de altura libre.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.</li> </ul>	
1.2	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.</li> </ul>	
1.3	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.</li> </ul>	

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.</li> </ul>	
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.</li> </ul>	
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.</li> </ul>	
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.</li> </ul>	



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.4	Combas laterales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHU030 Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.** **5,92 m<sup>2</sup>**

**EHU030b Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,093 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,7 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.** **305,97 m<sup>2</sup>**

**EHU030c Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,126 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 6,9 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; vigueta pretensada LUFORT T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.** **17,50 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

FASE	2	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación de viguetas y bovedillas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.	

FASE	4	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.	
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.	
5.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Inferior a 20 cm.	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.</li> </ul>
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.</li> </ul>

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.</li> </ul>
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.</li> </ul>
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.</li> </ul>

MEMORIA

**EHU030d Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa 4,20 m<sup>2</sup> fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,133 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 5,7 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.	
1.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.	
1.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.	
1.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.	
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación de bovedillas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Zonas de macizado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.	

FASE	4	Colocación de las armaduras con separadores homologados.		
------	---	--	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Inferior a 20 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
------	---	--------------------------------------	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHU030e Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA- 107,89 m<sup>2</sup> 25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,068 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,6 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, inclinado, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de viguetas y bovedillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	4	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Inferior a 20 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**FAP020 Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de caliza 266,91 m<sup>2</sup> Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.**

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte de los anclajes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.

MEMORIA

FASE	2	Replanteo del despiece de las placas y puntos de anclaje.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Replanteo de la hoja exterior del cerramiento.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 10</math> mm entre ejes parciales.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 20</math> mm entre ejes extremos.</li> </ul>	
2.2	Espesor de las juntas de compresión y de movimiento.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1,5 cm.</li> </ul>	
2.3	Separación entre juntas de dilatación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	3	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Aplomado, nivelación y alineación de las placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 5</math> mm, medidas con regla de 1 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 20</math> mm en 10 m.</li> </ul>	
4.2	Desplome.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desplome superior a 2 cm en una planta.</li> <li>■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.</li> </ul>	
4.3	Altura.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones por planta superiores a <math>\pm 15</math> mm.</li> <li>■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a <math>\pm 25</math> mm.</li> </ul>	

**FAR010 Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 11 cm de espesor, 294,25 m<sup>2</sup> de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5.**

FASE	1	Replanteo, planta a planta.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo de la hoja interior del cerramiento.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 10</math> mm entre ejes parciales.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 30</math> mm entre ejes extremos.</li> </ul>	
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
------	---	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.5	Altura.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones por planta superiores a $\pm 15$ mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a $\pm 25$ mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**FCY010 Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo 1,00 Ud "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

**FCY010b Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo 1,00 Ud "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

MEMORIA

FASE	2	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

**FCY010c Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de 1,00 Ud ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

**FCY010d Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de 2,00 Ud ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	2	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
-----------------------------------

MEMORIA

Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras
-------------------------	--

**FCY010e Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de 3,00 Ud ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

**FCY010f Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de 2,00 Ud ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

**FCY010g Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de 1,00 Ud ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

**FCY010h Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de 4,00 Ud ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

MEMORIA

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**FCY010i Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta 1,00 Ud abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

**FCY010j Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta 1,00 Ud abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

**FCY010k Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta 2,00 Ud abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

FASE	1	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	2	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
-----------------------------------

MEMORIA

Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras
-------------------------	--

**FCY010I Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo 1,00 Ud "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

FASE	1	Colocación de la carpintería.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	2	Ajuste final de la hoja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

**FCY010I Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo 5,00 Ud "CORTIZO" de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

FASE	1	Colocación de la carpintería.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

FASE	2	Ajuste final de la hoja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.		
------	---	---------------------------------	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

**FDA005 Antepecho de 1,32 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo 11,21 m cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.**

FASE	1	Replanteo de la fábrica a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros antepechos.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas del antepecho.
3.2	Desplome.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±10 mm, medidas con regla de 2 m.

**FDD020 Barandilla recta en forma de L de fachada de 90 cm de altura de aluminio 47,91 m lacado imitación madera, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 150 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar translúcido de 6+6 mm sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.**

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Resolución de las uniones de la barandilla al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.</li> </ul>

**FVC010 Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 3,23 m<sup>2</sup> 6/14/4 Templá.lite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.**

**FVC010b Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad 38,84 m<sup>2</sup> (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templá.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.**

**FVC010c Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad 5,78 m<sup>2</sup> térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S, con calzos y sellado continuo.**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de algún calzo.</li> <li>■ Colocación incorrecta.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos.</li> <li>■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.</li> </ul>

**FDZ010 Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con 31,15 m<sup>2</sup> panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", de 10 mm de espesor, montada mediante atornillado en obra de fábrica.**

FASE	1	Resolución de las uniones del marco a los paramentos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje de la estructura de soporte.	1 cada 10 celosías	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anclaje defectuoso.</li> </ul>

MEMORIA

**FRV010 Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 30,95 m a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor.**

FASE	1	Replanteo de las piezas en el hueco o remate.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 vierteaguas ■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Nivelación.	1 cada 10 vierteaguas ■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm/m.
2.2		Pendiente.	1 cada 10 vierteaguas ■ Inferior a 10°.
2.3		Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 vierteaguas ■ Inferior a 2 cm.
2.4		Colocación.	1 cada 10 vierteaguas ■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.

FASE	3	Rejuntado y limpieza del vierteaguas.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Rejuntado.	1 cada 10 vierteaguas ■ Discontinuidad u oquedades en el rejuntado.

**PPM010 Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja 2,00 Ud de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades ■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades ■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.2		Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades ■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

MEMORIA

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**PPM010b Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero 7,00 Ud aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

**PPM010c Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero 3,00 Ud aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.	
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.	
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

MEMORIA

**PPM010d Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de 1,00 Ud dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Colocación y sellado del vidrio.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**PPM010e Puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero 1,00 Ud aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.**

MEMORIA

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.	
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.	
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Colocación y sellado del vidrio.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**PTZ010b Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo 240,22 m<sup>2</sup> cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.**

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±20 mm.	
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.	
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.	

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.	
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.	
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m.	
3.4	Desplome.	1 cada 25 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.	

FASE	4	Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.	
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.	

**PTW015 Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, W 625 "KNAUF", 18,80 m<sup>2</sup> realizado con placa de yeso laminado -**

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.	
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.	

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.		
------	---	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 60 cm.</li> <li>■ Menos de 2 anclajes.</li> <li>■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm.</li> <li>■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.</li> </ul>

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 60 cm.</li> <li>■ Menos de 2 anclajes.</li> <li>■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm.</li> <li>■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.</li> </ul>

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.</li> </ul>
5.4	Desplome.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1 cm.</li> <li>■ Superior a 1,5 cm.</li> </ul>
5.6	Remate superior.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

MEMORIA

FASE	7	Tratamiento de las juntas entre placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de cinta de juntas.</li> <li>■ Falta de continuidad.</li> </ul>	
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de tratamiento.</li> <li>■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.</li> </ul>	

FASE	8	Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> </ul>	

**PYA010 Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación 479,98 m<sup>2</sup> de fontanería.**

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Sellado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos.</li> <li>■ Falta de adherencia.</li> </ul>	

**PAH010 Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x10 mm.** **1,00 Ud**

**PAH010b Puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 80x12 mm.** **3,00 Ud**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Menos de 3.</li> </ul>	
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fijación deficiente.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>	



MEMORIA

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**PDB010 Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de 5,04 m altura, con bastidor sencillo, con pasamanos de madera de roble, para barnizar, de 65x70 mm de sección para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.**

FASE	1	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplomado y nivelación.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.	
1.2	Altura y composición.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Fijación mediante atornillado en hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.	

**PEA010 Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm 3,00 Ud y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad con cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor.**

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 3.	

FASE	2	Fijación del marco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.		
------	---	---------------------------------	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el marco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**PPC010 Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y 1,00 Ud altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.**

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero
<b>PPR010</b>	<b>Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, 1,00 Ud de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.</b>

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
			Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

**ILA010 Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización 1,00 Ud externa.**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 30$ mm.	
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.	
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Fijación.	1 por unidad	■ Fijación deficiente.	

FASE	5	Conexión de tubos de la canalización.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.	

FASE	6	Colocación de accesorios.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Tapa de la arqueta.	1 por unidad	■ Falta de enrase con el pavimento.	

**ILA020 Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno de 63 mm 19,53 m de diámetro.**

MEMORIA

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.	

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Presentación en seco del tubo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	■ Inferior a 60 cm.	
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paso bajo instalaciones de agua.</li> <li>■ Paso sobre instalaciones de gas.</li> <li>■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.</li> </ul>	

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

**ILE030 Canalización de enlace superior fija en superficie formada por 2 tubos de 19,80 m PVC rígido de 40 mm de diámetro, para edificio plurifamiliar.**

MEMORIA

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
2.2	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.</li> </ul>	

**ILE031 Registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, con 1,00 Ud cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.**

**ILIO01 Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar 1,00 Ud en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de registro de enlace en los cambios de dirección.</li> <li>■ Distancia entre registros de enlace superior a 30 m si la canalización es empotrada.</li> <li>■ Distancia entre registros de enlace superior a 50 m si la canalización es superficial.</li> </ul>	

**ILIO10 Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 470,64 m tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por vivienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
2.2	Diámetros.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

**ILI011 Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm. 1,00 Ud**

**ILI011b Registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm. 3,00 Ud**

**ILI020 Registro de toma para BAT o toma de usuario. 30,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Distancia al techo inferior a 10 cm. ■ Distancia entre cajas superior a 15 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm.

**IAA031 Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro. 1,00 Ud**

FASE	1	Colocación y aplomado del mástil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje del mástil.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Desplome del mástil.	1 por unidad	■ Superior al 0,5%.
1.3	Situación de las antenas.	1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

**IAA034 Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión 1,00 Ud sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**

**IAA034b Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora 1,00 Ud digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**

**IAA034c Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, 1,00 Ud televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.**

FASE	1	Colocación de la antena.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la antena.	1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

MEMORIA

**IAA040 Equipo de cabecera, formado por: 5 amplificadores monocanal UHF, de 50 1,00 Ud dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB.**

FASE	1	Montaje de elementos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación del amplificador.	1 por amplificador	■ Se ha ubicado en recintos con condensaciones.	
1.2	Colocación.	1 por amplificador	■ Sujeción deficiente.	
1.3	Iluminación.	1 por amplificador	■ Ausencia de punto de luz.	
1.4	Bases y clavija de conexión.	1 por amplificador	■ Ausencia de base o de clavija.	
1.5	Conexión a la caja de derivación.	1 por amplificador	■ Conexión deficiente.	

**IAF070 Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de 115,67 m cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.**

FASE	1	Tendido de cables.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por cable	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m.</li> <li>■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.</li> </ul>	

**IAF090 Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6. 7,00 Ud**

FASE	1	Colocación de la toma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación de las tomas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

**ICA010 Termo eléctrico, mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia 1,00 Ud envainada, 200 I, 2000 W.**

FASE	1	Replanteo del aparato.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.	



MEMORIA

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.	

FASE	4	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.	
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.	

**ICS005 Punto de llenado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 1,00 Ud**

**ICS010 Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. 17,82 m**

**ICS010b Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. 18,45 m**

**ICS010c Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. 1,47 m**

**ICS010d Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. 44,37 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.	
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.	

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.		
------	---	--	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.</li> <li>■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.</li> <li>■ Uniones sin elementos de estanqueidad.</li> </ul>
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 2 m.</li> </ul>
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasatubos.</li> <li>■ Holguras sin relleno de material elástico.</li> </ul>
2.4	Situación de válvulas, filtro y contador.	1 cada 30 m de tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	3	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto.</li> <li>■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.</li> </ul>

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ICS010e Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada 30,82 m por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.**

**ICS010f Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno 2,75 m copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 25 cm.</li> </ul>
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 30 cm.</li> </ul>

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto.</li> <li>■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.</li> <li>■ Uniones sin elementos de estanqueidad.</li> </ul>

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

FASE	3	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**ICS015 Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 26/28 mm de 1,00 Ud diámetro, para climatización, colocado superficialmente.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.4	Situación de la válvula.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ICS015b Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero 2,00 Ud random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, para climatización, colocado superficialmente.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de la válvula.	1 cada 30 m de tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**ICS020 Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 1,00 Ud kW.**

**ICS020b Bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 1,00 Ud "EBARA".**

MEMORIA

FASE	1	Colocación de la bomba de circulación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2		Colocación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de elementos antivibratorios.</li> <li>■ Falta de nivelación.</li> <li>■ Separación entre grupos inferior a 50 cm.</li> </ul>

FASE	2	Conexión a la red de distribución.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.</li> </ul>

**ICS075 Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de 1,00 Ud A.C.S. solar.**

**ICS075b Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V. 1,00 Ud**

FASE	1	Colocación de la válvula.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Colocación de la válvula.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Uniones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**ICS080 Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo 2,00 Ud y tapa de latón.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>

FASE	2	Colocación del purgador.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

MEMORIA

**ICE100 Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR 1,00 Ud IBERIA", para 5 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.**

**ICE100b Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR 1,00 Ud IBERIA", para 8 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.**

FASE	1	Replanteo del emplazamiento del colector.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por instalación	■ Altura respecto a los circuitos a los que alimenta inferior a 70 cm.

FASE	2	Colocación del armario para el colector.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Accesibilidad.	1 por instalación	■ Difícilmente accesible.

FASE	3	Colocación del colector.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Fijaciones.	1 por instalación	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ICE110 Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR 156,18 m<sup>2</sup> IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante de 5 cm de espesor.**

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie de apoyo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Nivelación.	1 por instalación	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

MEMORIA

FASE	2	Fijación del zócalo perimetral.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Colocación.	1 por instalación	■ Falta de continuidad en algún punto del perímetro.

FASE	3	Colocación de los paneles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Método de montaje.	1 por instalación	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Replanteo de la tubería.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Situación.	1 por instalación	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Colocación y fijación de las tuberías.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Separación entre tuberías.	1 por instalación	■ Superior a 25 cm.
5.2		Longitud de cada circuito.	1 por instalación	■ Superior a 120 m.
5.3		Distribución de circuitos.	1 por instalación	■ Un mismo circuito da servicio a más de una estancia.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ICB007 Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con 1,00 Ud drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, compuesto por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m<sup>2</sup>, depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), bomba de circulación, centralita solar térmica programable, sondas de temperatura y grupo de seguridad para el depósito.**

FASE	1	Replanteo del conjunto.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición.	1 por unidad	■ Sombras sobre los captadores solares.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.		
------	---	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Inclinación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del sistema de acumulación solar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	6	Llenado del circuito.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Operación de llenado.	1 por unidad	■ Aparición de fugas de fluido. ■ Aparición de bolsas de aire en algún punto del circuito.

**ICR021 Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado 43,93 m<sup>2</sup> formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
------	---	----------------------------------	--



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.

**ICR030** **Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles 5,00 Ud horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

**ICR030b** **Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles 3,00 Ud horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

**ICR050** **Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 5,00 Ud 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

**ICR050b** **Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 3,00 Ud 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

**ICR070** **Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con 2,00 Ud lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE".**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

MEMORIA

FASE	2	Montaje y fijación del marco en el cerramiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	3	Fijación de la rejilla en el marco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Conexión al conducto.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.	

**ICV210 Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación 1,00 Ud en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg.**

FASE	1	Replanteo de la unidad.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación.	1 por unidad	■ Ausencia de los apoyos adecuados. ■ Ausencia de elementos antivibratorios.	
2.2	Nivelación.	1 por unidad	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.	

FASE	3	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.	
3.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.	

MEMORIA

**ICF010 Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia 2,00 Ud frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula "HIDROFIVE".**

FASE	1	Replanteo de la unidad.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	■ Difícilmente accesible.	
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.	

FASE	3	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.	
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	■ Falta de sujeción o de continuidad.	
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.	
3.4	Conexión con la red de conductos.	1 cada 5 unidades	■ Transmite esfuerzos a la unidad. ■ Falta de flexibilidad en las juntas.	

**ICN015 Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, 52,73 m formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la línea.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Longitud y desnivel.	1 por línea	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante del equipo a instalar.	

FASE	2	Montaje y fijación de la línea.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Aislamiento.	1 por línea	■ Ausencia en algún punto. ■ Falta de homogeneidad. ■ Existencia de perforaciones.	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Separación entre soportes.	1 por línea	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**ICN100 Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi- 4,00 Ud split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW, potencia calorífica nominal 3 kW, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E.**

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Instalación de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexión de la unidad a las líneas frigoríficas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	4	Conexión de la unidad a la red eléctrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por conexión	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	5	Conexión del equipo al circuito de control.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	6	Conexión del equipo al circuito de control centralizado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

MEMORIA

FASE	7	Conexionado de la unidad a la red de desagüe.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Conexiones.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>	

**ICN150 Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para 1,00 Ud gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 8,6 kW.**

FASE	1	Replanteo de la unidad.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Instalación de la unidad.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>	
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>	
2.3	Fijación a los soportes.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de los apoyos adecuados.</li> <li>■ Ausencia de elementos antivibratorios.</li> </ul>	
2.4	Nivelación.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de nivelación.</li> <li>■ Nivelación incorrecta.</li> </ul>	

FASE	3	Conexionado de la unidad a las líneas frigoríficas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexiones.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>	

FASE	4	Conexionado de la unidad a la red eléctrica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Conexión de los cables.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de sujeción o de continuidad.</li> </ul>	

FASE	5	Conexionado de la unidad a la red de desagüe.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Conexiones.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión defectuosa.</li> <li>■ Falta de estanqueidad.</li> </ul>	

**ICU040 Tubería para circuito de conexión de colector con sonda geotérmica, 20,00 m formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11.**

MEMORIA

**ICU040b Tubería para circuito de conexión de bomba de calor con colector, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, aislamiento térmico de la tubería con coquilla de espuma elastomérica. 4,68 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre las tuberías de ida y de retorno.	1 por instalación	■ Inferior a 30 cm.	
1.2	Situación.	1 por instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 40 cm.</li> <li>■ Distancia a canalizaciones de gas inferior a 15 cm.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Colocación.	1 por instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los tramos curvos, las tuberías presentan aplastamientos u otras deformaciones en su sección transversal.</li> <li>■ Pendiente inferior al 0,5%, permitiendo la formación de bolsas de aire.</li> <li>■ Los extremos de la tubería no se han protegido con tapas que impidan la entrada de suciedad o de escombros.</li> </ul>	

**IEP010 Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 69 m de 1,00 Ud conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Conexión del electrodo y la línea de enlace.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.	
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul>	

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul>	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexión de las derivaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexión a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**IE0010 Canalización fija en superficie de canal protectora de PVC rígido, de 20x75 18,86 mm.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

FASE	2	Colocación y fijación de la canal.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de canal.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Capacidad de la canal.	1 por canalización	■ Insuficiente para permitir una ampliación de un 100%.

**IEO010b Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de 275,02 m fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

**IEO010c Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de 1.234,20 m fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

**IEO010d Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de 13,84 m fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

**IEO010e Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de 35,05 m fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Trazado de las rozas.	1 por canalización	■ Dimensiones insuficientes.

**IEO010f Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de 174,00 m polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.**

**IEO010g Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de 14,85 m polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.**



MEMORIA

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.	

FASE	2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación del tubo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Diámetro.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.3	Situación.	1 por canalización	■ Profundidad inferior a 60 cm.	

FASE	4	Ejecución del relleno envolvente de arena.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

**IEH010 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 33,51 m**

**IEH010b Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. 559,20 m**

**IEH010c Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. 63,87 m**

**IEH010d Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. 952,74 m**

**IEH010e Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4.325,61 m 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

MEMORIA

**IEH010f Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 41,52 m  
6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión  
asignada de 450/750 V.**

**IEH010g Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 105,18 m  
16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión  
asignada de 450/750 V.**

FASE	1	Tendido del cable.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Sección de los conductores.	1 por cable	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.	

FASE	2	Conexionado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Conexionado.	1 por circuito de alimentación	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.	

**IEC010 Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 1,00 Ud  
contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en  
vivienda unifamiliar o local.**

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.	
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Fijación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.	

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.	

MEMORIA

FASE	4	Conexionado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IEI070 Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos 1,00 Ud de mando y protección.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación de la caja.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.3		Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.4		Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Conexionado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	4	Montaje de los componentes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Situación, fijación y conexiones.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEI090 Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: 1,00 Ud mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.**

FASE	1	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
1.3		Conexiones.	1 por unidad	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.4	Tapa de la caja.	1 por caja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fijación a obra insuficiente.</li> <li>■ Falta de enrase con el paramento.</li> </ul>

FASE	2	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.2	Conexiones.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de cables insuficiente.</li> <li>■ Apriete de bornes insuficiente.</li> </ul>
2.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficiente.</li> </ul>

**IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,11 m de 1,00 Ud longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.</li> <li>■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.</li> </ul>
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.</li> </ul>

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Discontinuidades, grietas o irregularidades en el acabado.

FASE	6	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
6.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Colocación de la tubería.	
------	---	---------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
7.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	8	Montaje de la llave de corte.	
------	---	-------------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	9	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
------	---	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

MEMORIA

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**IFB010 Alimentación de agua potable, de 0,97 m de longitud, enterrada, formada 1,00 Ud por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.**

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición y tipo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Fijación y continuidad.	1 por unidad	■ Elementos sin protección o falta de adherencia.

FASE	5	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**IFC010 Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado 1,00 Ud en hornacina, con llave de corte general de compuerta.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

**IFI008 Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 16,00 Ud Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 llaves	■ Variaciones superiores a $\pm 30$ mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Uniones.	1 cada 10 llaves	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

MEMORIA

**IFI100 Tubería para instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado 1,00 Ud (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 131,812 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 87,3463 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 26,6646 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 46,9887 m de longitud y 32 tes, 130 codos 90°, 10 codos con base de fijación y salida roscada hembra, 30 codos con salida roscada hembra.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.</li> <li>■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.</li> <li>■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.</li> <li>■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical.</li> <li>■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>	
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones superiores al 2‰.</li> </ul>	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**IFW010 Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 1,00 Ud Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 30</math> mm.</li> <li>■ Difícilmente accesible.</li> </ul>	



MEMORIA

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.	

**III100 Luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas 10,00 Ud fluorescentes TC-D de 26 W.**

**III110 Luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W.**

**III120 Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP". 3,00 Ud**

**III130 Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W. 34,00 Ud**

**IIX005 Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W. 5,00 Ud**

**IIX005b Luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W. 3,00 Ud**

**IIX005c Luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W. 5,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.	

FASE	2	Montaje, fijación y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	3	Conexionado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.	

FASE	4	Colocación de lámparas y accesorios.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

**IOA020 Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 1,00 Ud 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.**

**IOS020 Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno 2,00 Ud fotoluminiscente, de 210x210 mm.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación de las luminarias.	1 por garaje	■ Inexistencia de una luminaria en cada puerta de salida y en cada posición en la que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.	
1.2	Altura de las luminarias.	1 por unidad	■ Inferior a 2 m sobre el nivel del suelo.	

**IOX010 Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión 1,00 Ud incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.**

FASE	1	Replanteo de la situación del extintor.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.	

**ISB010 Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por 15,07 m tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISB010b Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por 5,80 m tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISB010c Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por 3,00 m tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.	

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.	
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ISB020 Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", 10,91 m de Ø 120 mm.**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Marcado de la situación de las abrazaderas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.	

MEMORIA

FASE	4	Fijación de las abrazaderas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	5	Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
5.2	Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.	

FASE	6	Resolución de las uniones entre piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.	
6.2	Junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ISB044 Terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con 2,00 Ud adhesivo.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Presentación en seco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Existencia de restos de suciedad.	

**ISC010 Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm. 22,21 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.		
------	---	----------------------------------	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.

FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m	■ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Empalme de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Solape.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**ISD005 Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, 8,02 m de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISD005b Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, 21,73 m de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISD005c Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, 4,64 m de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISD005d Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, 1,30 m de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISD005e Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, 3,35 m de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**ISD005f Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, 2,05 m de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

FASE	1	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Pendientes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos. ■ Holgura insuficiente.
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ISD008 Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero 3,00 Ud inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.**

FASE	1	Colocación del bote sifónico.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por unidad	■ No coincidencia con la rasante del pavimento.
1.2	Diámetro.	1 por unidad	■ Inferior a 110 mm.
1.3	Unión del prolongador con el bote sifónico.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.
1.4	Fijación al forjado.	1 por unidad	■ Existencia de holgura.
1.5	Distancia del bote sifónico a la bajante.	1 por unidad	■ Superior a 2 m.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**ISS010 Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada 0,76 m con adhesivo.**

**ISS010b Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada 7,22 m con adhesivo.**

MEMORIA

FASE	1	Replanteo y trazado del colector.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.	

FASE	4	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	5	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
5.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.	
5.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de contratubo o sellado.	

FASE	6	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.	
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

MEMORIA

**IVM010 Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para 10,00 Ud ventilación mecánica.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.

**IVM010b Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para 13,00 Ud ventilación mecánica.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

**IVM010c Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación mecánica. 3,00 Ud**

**IVM010d Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, rejilla color blanco, para paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), para ventilación mecánica. 4,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al techo.	1 por unidad	■ Superior a 200 mm.
1.2	Distancia a cualquier rincón o esquina.	1 por unidad	■ Inferior a 100 mm.

**IVM036 Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica. 1,00 Ud**

**IVK030 Aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm. 1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IVV020 Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, 3,06 m de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.**



MEMORIA

**IVV020b Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, 0,30 m de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.**

**IVV020c Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, 3,45 m de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**IVV020d Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

**IVV020e Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

MEMORIA

**IVV020f Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple 5,70 m helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

**IVV020g Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple 6,33 m helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

**IVG020 Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas 0,61 m<sup>2</sup> transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Ausencia de elementos antivibratorios.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

**IVG030 Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con 1,00 Ud lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, montada en conducto metálico rectangular.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de elementos antivibratorios.

**IVG035 Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y 1,00 Ud lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.**

MEMORIA

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.	

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	3	Conexión al conducto.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.	

**NAA010 Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., 29,73 m empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.**

**NAA010b Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., 8,60 m empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.**

**NAA010c Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada 10,11 m superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

**NAA010d Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada 39,47 m superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

**NAA010e Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada 14,79 m superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

**NAA010f Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada 13,20 m superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

FASE	1	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Colocación.	1 cada 50 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.	

MEMORIA

**NAF040 Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel rígido 330,19 m<sup>2</sup> de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, fijado mecánicamente; con andamiaje homologado.**

FASE	1	Colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han colocado empezando por la superficie de forjado inferior, uniendo los paneles adyacentes sin dejar junta.</li> </ul>	
1.2	Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha cubierto completamente la superficie.</li> <li>■ No se han adherido completamente los paneles.</li> </ul>	

**NAO030 Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no 15,42 m<sup>2</sup> incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.**

FASE	1	Corte y preparación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Encaje de paneles.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles no superan al menos en 10 mm la distancia libre entre montantes.</li> </ul>	

**NIM011 Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su 137,08 m<sup>2</sup> cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup>).**

**NIM011b Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su 45,34 m<sup>2</sup> cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA" (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup>).**

FASE	1	Aplicación de la capa de imprimación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han impregnado bien los poros.</li> </ul>	
1.2	Rendimiento.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,5 kg/m<sup>2</sup>.</li> </ul>	

FASE	2	Ejecución de la membrana impermeabilizante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferiores a 8 cm.</li> </ul>	

MEMORIA

**NIM040 Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, 182,42 m<sup>2</sup> con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m<sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m<sup>2</sup>, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.**

FASE	1	Colocación de la lámina drenante y filtrante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Superior a 50 cm.	
1.2	Disposición del geotextil.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se ha colocado en contacto con el terreno.	

**QAB010 Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, 31,40 m<sup>2</sup> pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.	
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

MEMORIA

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limesas, limahoyas y juntas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han respetado las juntas del edificio.	
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Separación superior a 15 m.	

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 3 cm.	

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de material compresible.	

FASE	5	Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 4 cm.	
5.2	Espesor medio.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.	
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	6	Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 2 cm en algún punto.	
6.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.	
6.3	Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.	

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	8	Colocación de la impermeabilización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Disposición de las capas de la impermeabilización.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.

FASE	9	Colocación de la capa separadora bajo aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Solape de las láminas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	10	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Espesor total.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 60 mm.
10.2	Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	11	Colocación de la capa separadora bajo protección.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Solape de las láminas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	12	Vertido, extendido y reglado del material de agarre o nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Espesor.	1 por planta de cubierta	■ Inferior a 4 cm.
12.2	Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	13	Replanteo de las juntas del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
13.1	Marcado de juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Falta de continuidad con las juntas ya realizadas en la estructura.
13.2	Separación entre juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Superior a 5 m.

FASE	14	Colocación de las baldosas con junta abierta.	
------	----	---	--



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
14.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m de junta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 3 mm.</li> <li>■ Superior a 15 mm.</li> </ul>

FASE	15	Sellado de juntas de pavimento y perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
15.1	Limpieza de la junta.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de rebabas de mortero o fragmentos sueltos en su interior.</li> </ul>
15.2	Colocación del material de sellado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sobresale de la superficie del pavimento.</li> </ul>

**QAD030 Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo 46,90 m<sup>2</sup> invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno (160 g/m<sup>2</sup>); capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.**

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.</li> </ul>
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de material compresible.

FASE	5	Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 4 cm.
5.2	Espesor medio.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 2 cm en algún punto.
6.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
6.3	Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

MEMORIA

FASE	8	Colocación de la impermeabilización.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Disposición de las capas de la impermeabilización.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
8.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.	

FASE	9	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
9.1	Espesor total.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 60 mm.	
9.2	Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.	

FASE	10	Colocación de la capa separadora bajo protección.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
10.1	Solape de las láminas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	11	Colocación de la capa drenante y filtrante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
11.1	Disposición y longitud de los solapes.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	

FASE	12	Extendido de la tierra vegetal.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
12.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 20 cm en algún punto.	
12.2	Espesor medio.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 20 cm.	

**QAF020 Encuentro de paramento vertical con cubierta plana no transitable, no 23,20 m ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante; con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150).**

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.	

MEMORIA

FASE	2	Colocación de la banda de refuerzo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación de la banda de terminación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación del perfil metálico de rodapié.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Altura del rodapié.	1 cada 20 m	■ Inferior a la altura de la lámina.

**QAFO20b Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no 6,60 m ventilada, con solado fijo, tipo invertida; mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160); revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico 4/3/-/E, de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

FASE	1	Ejecución del retranqueo perimetral.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Profundidad mínima respecto a la superficie externa del paramento vertical.	1 cada 20 m	■ Inferior a 5 cm.
1.2	Altura por encima de la protección de la cubierta.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.

FASE	2	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.	
------	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	3	Colocación de la banda de refuerzo.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de la banda de terminación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	5	Colocación del rodapié.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Altura del rodapié.	1 cada 20 m	■ Inferior a la altura de la lámina.

**QAF030 Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo 1,00 Ud invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.**

FASE	1	Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Profundidad.	1 por unidad	■ Inferior a 5 cm.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

MEMORIA

FASE	3	Colocación de la pieza de refuerzo.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Solapes y entregas.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación del sumidero.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Borde superior del sumidero.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Situado por encima del nivel de escorrentía de la cubierta.

**QTP010 Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: 129,71 m<sup>2</sup> formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio); impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, formada por lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico: panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor; cobertura: pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera.**

FASE	1	Limpieza del supradós del forjado.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Limpieza.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Situación y fijación del enrastrelado a intervalos regulares.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Colocación de rastreles.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón
			Criterios de rechazo
			■ Falta de paralelismo con la línea de cumbrera, con variaciones superiores a 10 mm/m o a 30 mm en toda su longitud.
			■ Ausencia de rastrel en alguna línea.
2.2		Clavado de rastreles.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón
			Criterios de rechazo
			■ Separación entre clavos superior a 50 cm.
			■ Desviación del clavo respecto al eje del rastrel superior a 1,5 cm.

FASE	3	Colocación por clavado de las piezas para techar.	
------	---	---	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número de puntas, clavos o ganchos de fijación y separación entre ellos.	1 cada 50 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**QRF020 Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante 1,00 Ud fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,75 m<sup>2</sup> de sección y 1,3 m de altura.**

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
1.2	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina.

FASE	2	Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Humectación de las piezas.	1 por unidad	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
2.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.

**QRE010 Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación 3,00 Ud mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.**

FASE	1	Formación del encuentro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Desarrollo y colocación de la banda.	1 por unidad	■ Existencia de filtraciones. ■ Altura inferior a 25 cm en la parte superior del encuentro. ■ Altura inferior a 15 cm en la parte inferior del encuentro.

MEMORIA

**QRE020 Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo 6,60 m natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.**

FASE	1	Apertura de roza perimetral en el paramento vertical.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Dimensiones.	1 por roza
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 3x3 cm.

FASE	2	Formación del encuentro.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Desarrollo y colocación del babero.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de filtraciones. ■ Altura inferior a 25 cm.

**RAG014 Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, 26,25 €/m<sup>2</sup>, colocado 95,05 m<sup>2</sup> sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC, y ángulos de PVC.**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2		Limpieza.	1 en general
			■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de niveles y disposición de baldosas.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de maestras o reglas.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Nivelación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	4	Preparación y aplicación del adhesivo.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 30 m <sup>2</sup>
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
4.2		Tiempo de reposo del adhesivo.	1 cada 30 m <sup>2</sup>
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.



MEMORIA

FASE	5	Formación de juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Falta de continuidad.</li> </ul>

FASE	6	Colocación de las baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el adhesivo.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
6.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>

FASE	7	Ejecución de esquinas y rincones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Esquinas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de cantoneras.</li> </ul>
7.2	Rincones.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de piezas de ángulo.</li> </ul>

FASE	8	Rejuntado de baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de coqueas.</li> </ul>

FASE	9	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±2 mm.</li> </ul>
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m.</li> </ul>
9.4	Limpieza.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

**RCP010 Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de 72,59 m<sup>2</sup> pizarra acabado natural, 60x30x1/2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero inoxidable, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.**

MEMORIA

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.	
1.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
1.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.	

FASE	2	Colocación de las placas con cuñas de madera y fijación de las grapas al soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Anclaje de las placas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficiente para garantizar la transmisión de las cargas.</li> <li>■ Separación entre las placas y el paramento soporte inferior a 2 cm.</li> </ul>	

FASE	3	Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Planeidad.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm, medidas con regla de 2 m.	

FASE	4	Colocación entre placa y placa de los separadores.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Número de separadores sobre el canto de la placa inferior.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Menos de 2.	

FASE	5	Retacado de la cámara existente entre la placa y la fabrica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Tongadas de mortero de cemento.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Altura superior a 25 cm.	

FASE	6	Colocación de las siguientes hiladas de placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Juntas entre placas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 0,1 cm.	
6.2	Juntas en encuentros del revestimiento con otros materiales.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inexistencia de juntas.</li> <li>■ Anchura inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior a 1 cm.</li> </ul>	
6.3	Juntas de dilatación del edificio.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ El revestimiento no ha respetado las juntas.	

FASE	7	Rejuntado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.	

MEMORIA

**RDT010 Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 45,11 m<sup>2</sup> 750 g/m<sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por tufting, acabada en bucle, colocada con adhesivo sobre paramento vertical.**

FASE	1	Aplicación de la cola sobre el paramento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Aplicación.	1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	2	Limpieza de la cola sobrante y paso del rodillo aplastajuntas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Acabado.	1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.</li> <li>■ Las juntas no han quedado a tope.</li> </ul>

**RIP030 Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre 944,99 m<sup>2</sup> paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano).**

FASE	1	Preparación del soporte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Estado del soporte.	1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

FASE	2	Aplicación de la mano de fondo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Rendimiento.	1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,18 l/m<sup>2</sup>.</li> </ul>

FASE	3	Aplicación de las manos de acabado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Acabado.	1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.</li> </ul>
3.2		Rendimiento.	1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,2 l/m<sup>2</sup>.</li> </ul>

**RPE005 Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento 159,05 m<sup>2</sup> vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.**

FASE	1	Realización de maestras.		
------	---	--------------------------	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 1 m en cada paño.</li> <li>■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las garniciones de los huecos.</li> </ul>

FASE	2	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	3	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.

**RPG010 Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento 639,33 m<sup>2</sup> vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.**

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación superior a 2 m en cada paño.</li> <li>■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las garniciones de los huecos.</li> </ul>

FASE	3	Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 200 m <sup>2</sup> de superficie revestida	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su arista no ha quedado enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina.</li> <li>■ El extremo inferior del guardavivos no ha quedado a nivel del rodapié.</li> <li>■ Desplome superior a 0,3 cm/m.</li> </ul>

FASE	4	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
------	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Altura del guarnecido.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Insuficiente.
4.2	Planeidad.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Horizontalidad.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm/m.

FASE	5	Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Altura del enlucido.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Insuficiente.
5.2	Espesor del enlucido.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Superior a 5 mm en algún punto.
5.3	Espesor total del revestimiento.	1 cada 200 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

**RPG010b Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento 52,11 m<sup>2</sup> horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.**

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras horizontales formadas por bandas de mortero.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de maestras en todo el perímetro del techo.

FASE	3	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Altura del guarnecido.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Insuficiente.
3.2	Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
3.3	Horizontalidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm/m.
3.4	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

**RSB005 Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, 133,44 estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8 cm de espesor.**

FASE	1	Limpieza y preparación del soporte.	
------	---	-------------------------------------	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Preparación de la mezcla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de cemento.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 100 kg por cada m <sup>3</sup> de arena seca.

FASE	3	Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Falta de uniformidad.

**RSA020 Capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 300,60 m<sup>2</sup> 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).**

FASE	1	Aplicación de la imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Falta de uniformidad.

FASE	2	Amasado con batidor eléctrico.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Vertido y extendido de la mezcla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 2 mm.
3.2	Juntas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Ausencia de juntas perimetrales. ■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.
3.3	Acabado de la superficie.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Presencia de burbujas de aire.

**RSG011 Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 11,28 m<sup>2</sup> €/m<sup>2</sup>, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.**

FASE	1	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.	
------	---	---	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de continuidad.</li> </ul>

FASE	2	Extendido de la capa de mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 3 cm.</li> </ul>

FASE	3	Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espolvoreo.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La superficie de mortero no ha sido humedecida previamente.</li> </ul>

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el mortero.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.</li> </ul>

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
------	---	-------------------------------	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

**RSL010 Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: 143,32 m<sup>2</sup> Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.**

**RSL010b Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: 157,28 m<sup>2</sup> Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.**

FASE	1	Colocación de la base de polietileno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha colocado perpendicular a las lamas.</li> <li>■ No se ha dejado un sobrante de 15 cm alrededor de toda la estancia.</li> </ul>

FASE	2	Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Junta de dilatación perimetral.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 0,8 cm.

FASE	3	Colocación y recorte de las siguientes hiladas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han colocado las lamas en paralelo al lado de mayor longitud de la estancia.

FASE	4	Encolado de las tablas a través del machihembrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Ensamble de la lama encolada.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Encaje imperfecto.
4.2	Separación entre las juntas transversales.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 20 cm.

**RSP010 Solado de baldosas de pizarra para interiores, 60x30x1/2x1 cm, acabado 49,76 m<sup>2</sup> natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

FASE	1	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
------	---	---	--



MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Color.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La colocación no se ha realizado mezclando baldosas de varios paquetes.</li> </ul>
1.2	Limpieza de la parte posterior de la baldosa.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
1.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>
1.4	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el adhesivo.</li> <li>■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.</li> </ul>

FASE	2	Relleno de juntas de separación entre baldosas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación del revestimiento.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

**RTA010 Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, 214,97 m<sup>2</sup> de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.**

FASE	1	Colocación y fijación de las varillas metálicas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de varillas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 3 cada m<sup>2</sup>.</li> </ul>
1.2	Distancia a los paramentos verticales.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 20 cm.</li> </ul>
1.3	Separación entre varillas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 60 cm.</li> </ul>

FASE	2	Colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>
2.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Defectos aparentes.</li> </ul>
2.3	Distancia de las placas de escayola a los paramentos.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,5 cm.</li> </ul>

MEMORIA

FASE	3	Enlucido de las placas con pasta de escayola.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor del enlucido.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,5 mm.</li> <li>■ Superior a 1 mm.</li> </ul>	

**RCP010 Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas mármol 57,53 m<sup>2</sup> Mistral Beige acabado pulido, 60x30x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero inoxidable, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.**

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.</li> </ul>	
1.2	Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 4 m.</li> </ul>	
1.3	Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación de las placas con cuñas de madera y fijación de las grapas al soporte.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Anclaje de las placas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficiente para garantizar la transmisión de las cargas.</li> <li>■ Separación entre las placas y el paramento soporte inferior a 2 cm.</li> </ul>	

FASE	3	Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Planeidad.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 2</math> mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>	

FASE	4	Colocación entre placa y placa de los separadores.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Número de separadores sobre el canto de la placa inferior.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Menos de 2.</li> </ul>	

FASE	5	Retacado de la cámara existente entre la placa y la fabrica.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Tongadas de mortero de cemento.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Altura superior a 25 cm.</li> </ul>	

FASE	6	Colocación de las siguientes hiladas de placas.		
------	---	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Juntas entre placas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 0,1 cm.
6.2	Juntas en encuentros del revestimiento con otros materiales.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Inexistencia de juntas. ■ Anchura inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior a 1 cm.
6.3	Juntas de dilatación del edificio.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ El revestimiento no ha respetado las juntas.

FASE	7	Rejuntado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Limpieza de las juntas.	1 cada 20 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.

**RSL020 Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de 165,78 m imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.**

FASE	1	Colocación del rodapié.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Separación entre el rodapié y el paramento.	1 cada 20 m	■ Superior a 0,2 cm.
1.2		Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.

**RSP010 Solado de baldosas de mármol Emperador Claro, para interiores, 60x30x3 111,41 m<sup>2</sup> cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

FASE	1	Colocación de las baldosas a punta de paleta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Color.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ La colocación no se ha realizado mezclando baldosas de varios paquetes.
1.2		Limpieza de la parte posterior de la baldosa.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.
1.3		Separación entre baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.
1.4		Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.

FASE	2	Relleno de juntas de separación entre baldosas.		
------	---	---	--	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación del revestimiento.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>

**RVE010 Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al 3,00 m<sup>2</sup> paramento.**

FASE	1	Colocación del espejo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre espejos.	1 cada 10 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 0,1 cm.

**SMS010 Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de 1,00 Ud porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.**

**SMS010 Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de 1,00 Ud porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.**

**SMS010b Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de 1,00 Ud porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, equipada con grifería con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.**

MEMORIA

FASE	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

**SCE030 Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" 1,00 Ud modelo VT TC 90, color cristal.**

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia a las paredes laterales.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Colocación del aparato.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aberturas de ventilación, en caso de encimeras encastradas.	1 por unidad	■ Ausencia de aberturas.

FASE	3	Conexión a la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Cable de alimentación eléctrica.	1 por unidad	■ En contacto con la carcasa de la encimera.

**SCE040 Horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox. 1,00 Ud**

FASE	1	Colocación del aparato.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre el paramento y la carcasa del horno.	1 por unidad	■ Inferior a 0,2 cm.

FASE	2	Conexión a la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión eléctrica.	1 por unidad	■ Ausencia de toma de tierra.

**SCF010 Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 1,00 Ud 860x500 mm, con grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé.**

FASE	1	Montaje de la grifería.	
------	---	-------------------------	--

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

**SNP010 Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el 1,00 Ud método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, color negro con tonos blancos y amarillos, de 909 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de las juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Horizontalidad.	1 por unidad	■ Pendientes superiores al 0,1%.
2.2	Altura.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

FASE	3	Colocación de copete perimetral.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

**UII010 Baliza Sobremuro LED Philips STRATOSPHERE fabricado en material de 24,00 Ud aluminio de color negro y blanco. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 9 W, intensidad 1000 lúmenes.**

FASE	1	Fijación de la baliza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UII020 Farola LED solar Inspire MAINE fabricado en material metálico de color 11,00 Ud negro. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 4,4 W, intensidad 120 lúmenes.**

FASE	1	Formación de cimentación de hormigón en masa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación y nivelación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Altura.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 3 m.</li> <li>■ Superior a 6 m.</li> </ul>
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Fijación de la columna.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Aplomado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**UJC020 Césped por siembra de mezcla de semillas.**

**305,00 m<sup>2</sup>**

FASE	1	Preparación del terreno y abonado de fondo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Época inadecuada.</li> </ul>
1.2		Laboreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Profundidad inferior a 20 cm.</li> <li>■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.</li> </ul>
1.3		Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**UJM010 Macizo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, a razón de 6 5,00 m<sup>2</sup> plantas/m<sup>2</sup>.**

FASE	1	Laboreo y preparación del terreno con motocultor.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Época inadecuada.</li> </ul>
1.2		Laboreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Profundidad inferior a 20 cm.</li> <li>■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.</li> </ul>
1.3		Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Plantación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Plantación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Época inadecuada.</li> </ul>
2.2		Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

MEMORIA

**UJV010 Seto de Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii) de 1,8-2,0 m de 108,00 m altura, con una densidad de 3 plantas/m.**

FASE	1	Plantación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por seto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

**URD010 Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por 152,73 m tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.**

FASE	1	Replanteo y trazado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 15 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 15 m	■ Inferior a 10 cm.	
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Colocación de la tubería.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
4.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 cada 15 m de tubería	■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.	

**URE010 Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de 2,00 Ud diámetro.**



MEMORIA

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.	
Normativa de aplicación	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

**URE025 Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco 19,00 Ud ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m<sup>3</sup>/h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm.**

FASE	1	Ajuste del arco.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Ajuste del arco.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Ajuste del caudal de agua.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Ajuste del caudal.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.	
Normativa de aplicación	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

**URM010 Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de 19,00 Ud diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m<sup>3</sup>/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", con arqueta de plástico provista de tapa.**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación con medios manuales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Dimensiones y acabado de la excavación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de la arqueta prefabricada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

MEMORIA

**URM030 Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 1,00 Ud programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER".**

FASE	1	Instalación en pared.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se ha colocado en un lugar excesivamente distanciado de una caja de corriente o de una junta eléctrica.</li> <li>■ No se ha colocado a una altura ligeramente inferior al nivel de los ojos.</li> </ul>	

FASE	2	Conexión eléctrico con el transformador.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Conexión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión previo al conexión del programador y de todas las válvulas.</li> </ul>	

**URM040 Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas 36,66 m y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficientes.</li> </ul>	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.</li> </ul>	

FASE	3	Vertido de arena en el fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor, características y planeidad.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

FASE	4	Colocación del tubo en la zanja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Tipo de tubo.	1 por línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>	

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Diámetro.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colores utilizados.	1 por línea	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	6	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexión de los cables.	1 por línea	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	7	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UPP010 Piscina prefabricada de poliéster de 10,2x3,90x1,40 m (volumen 61 m<sup>3</sup>). 1,00 Ud**

FASE	1	Colocación y fijación de los diferentes equipos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación del vaso.	1 por unidad	■ No ha quedado nivelado.

FASE	2	Relleno perimetral del vaso.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Relleno con grava.	1 por unidad	■ Daños en los bordes del vaso. ■ No se ha alcanzado con el relleno el nivel del terreno.

**UVP010 Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, 1,00 Ud dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.**

FASE	1	Instalación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
1.3	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.4	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.5	Alineación de herrajes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.6	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

**UVP010b Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, 1,00 Ud de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), para acceso de vehículos, apertura automática.**

FASE	1	Colocación y fijación de los perfiles guía.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación de las guías.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.2	Distancia entre guías, medida en sus extremos.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores al 0,2% de la altura o de la anchura del hueco.

FASE	2	Instalación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
2.2	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
2.4	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 5 unidades	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

**UVM010 Muro de cerramiento de 0,5 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 32,00 m cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-10.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Altura.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a $\pm 15$ mm.

MEMORIA

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm.
1.4	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
1.5	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.6	Dimensiones de los huecos.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Humectación de las piezas.	1 cada 15 m de muro	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
3.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.
3.3	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm/m.
3.4	Planeidad del paramento.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm en 10 m.
3.5	Desplome.	1 cada 15 m de muro	■ Superior a 2 cm.

**UVR010 Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadrado de perfil 24,15 m macizo de acero pudelado de 20x20 mm y barrotes verticales de cuadrado de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y 1,3 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.**

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm.

MEMORIA

FASE	2	Aplomado y nivelación de los tramos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.
2.2		Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

**UVO020 Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de 6,00 Ud color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm.**

FASE	1	Colocación, aplomado, nivelación y alineación de la pieza.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Nivelación.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.

**UXC010 Pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado 168,00 m<sup>2</sup> con hormigón HM-20/B/12/I fabricado en central y vertido con bomba, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.
1.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espolvoreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ El hormigón no ha quedado totalmente cubierto.
2.2		Alisado con llana.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ El color no se ha integrado en el hormigón.

FASE	3	Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Espolvoreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ La superficie no ha quedado totalmente cubierta.
3.2		Impresión.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se han utilizado los moldes especificados en el proyecto.

MEMORIA

FASE	4	Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Limpieza.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 3 días desde la impresión del pavimento.</li> </ul>	

FASE	5	Aplicación de la resina de acabado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Aplicación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La superficie a tratar no ha endurecido.</li> <li>■ Falta de uniformidad.</li> <li>■ Capas de espesor excesivo.</li> </ul>	

**UXH010 Solado de baldosa de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin 101,72 m<sup>2</sup> pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.**

FASE	1	Vertido y compactación de la solera de hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 10 cm.</li> </ul>	
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>	

FASE	2	Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 1,5 mm.</li> <li>■ Superior a 3 mm.</li> </ul>	

FASE	3	Formación de juntas y encuentros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura.</li> <li>■ Inexistencia de juntas en encuentros con elementos fijos, como pilares o arquetas de registro.</li> </ul>	
3.2	Juntas de contracción.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separación entre juntas superior a 6 m.</li> <li>■ Superficie delimitada por juntas superior a 30 m<sup>2</sup>.</li> </ul>	

MEMORIA

FASE	4	Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Relleno de juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Utilización de pasta para relleno de juntas.</li> <li>■ La arena no se ha extendido totalmente seca.</li> <li>■ La arena no ha penetrado en todo el espesor de la junta.</li> </ul>	

**UMB020 Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, 2,00 Ud de 170 cm de longitud, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.**

**UMF010 Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de 1,00 Ud diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.**

FASE	1	Colocación y fijación de las piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Altura del asiento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.	
1.2	Nivelación.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm.	
1.3	Acabado.	1 por unidad	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.	

**GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados 1,00 Ud producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010b Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, 2,00 Ud producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010c Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010d Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**



MEMORIA

**GRA010e Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010f Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010g Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010h Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en 1,00 Ud obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

FASE	1	Carga a camión del contenedor.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### **4.5.7.4. Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

#### 4.5.7.5. Valoración económica

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 8.455,29 Euros.

## 4.5.8. ANEJO 8 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### 4.5.8.1. Contenido del documento

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 4.5.8.2. Agentes intervinientes

### 4.5.8.2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Vivienda unifamiliar aislada, situado en Calle Madreselva Nº 63 c.p. 24414 PONFERRADA (LEON).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

<b>Promotor</b>	Escuela Universitaria Politécnica – La Almunia (EUPLA )
<b>Proyectista</b>	Francisco Javier Álvarez Fernández
<b>Director de Obra</b>	Francisco Javier Álvarez Fernández
<b>Director de Ejecución</b>	Francisco Javier Álvarez Fernández

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 590.626,33 €.

### 4.5.8.2.2. Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

#### 4.5.8.2.3. Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

#### 4.5.8.2.4. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

### 4.5.8.3. Obligaciones

#### 4.5.8.3.1. Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

---

MEMORIA

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

#### *4.5.8.3.2. Poseedor de residuos (Constructor)*

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

---

## MEMORIA

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **4.5.8.3.3. Gestor de residuos**

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

---

MEMORIA

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

#### 4.5.8.4. Normativa y legislación aplicable

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.



---

MEMORIA

## G GESTIÓN DE RESIDUOS

### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

#### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

#### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

#### **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

#### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

---

MEMORIA

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

**Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

**Ley de Urbanismo de Castilla y León**

Ley 5/1999, de 8 de abril, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 15 de abril de 1999

Modificada por:

**Ley de modificación de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León**

Ley 10/2002, de 10 de julio, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.E.: 26 de julio de 2002

Modificada por:

**Ley de medidas financieras y de creación del ente público Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de Castilla y León**

Ley 19/2010, de 22 de diciembre, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 23 de diciembre de 2010

**Plan regional de ámbito sectorial de residuos de construcción y demolición de Castilla y León (2008-2010)**

Decreto 54/2008, de 17 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 23 de julio de 2008

MEMORIA

**GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

**4.5.8.5. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden mam/304/2002**

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
<b>RCD de Nivel I</b>
1 Tierras y pétreos de la excavación
<b>RCD de Nivel II</b>
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón

MEMORIA

5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>
1 Otros

#### 4.5.8.6. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,45	1.779,553	1.223,970
<b>RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,339	0,339
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	2,511	2,283
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,034	0,057

MEMORIA

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,001	0,001
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,006	0,004
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	2,970	1,414
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,003	0,002
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,488	0,651
<b>5 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,668	1,113
<b>6 Vidrio</b>				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,036	0,036
<b>7 Yeso</b>				
Residuos no especificados en otra categoría.	06 11 99	0,90	0,045	0,050
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	2,337	2,337
<b>8 Basuras</b>				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,166	0,277
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,140	0,093
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	19,166	12,777
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	19,166	12,777
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	6,029	4,019
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,892	0,558
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	20,077	13,385
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	11,257	9,006
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,156	0,125
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0,070	0,056
<b>4 Piedra</b>				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	4,878	3,252
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				

MEMORIA

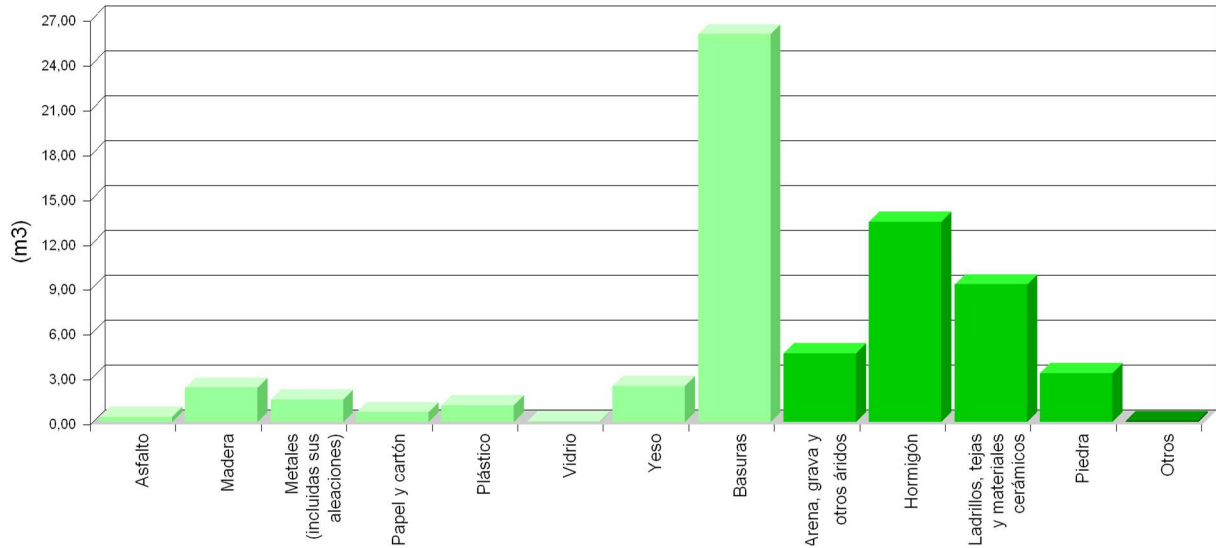
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,042	0,047

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

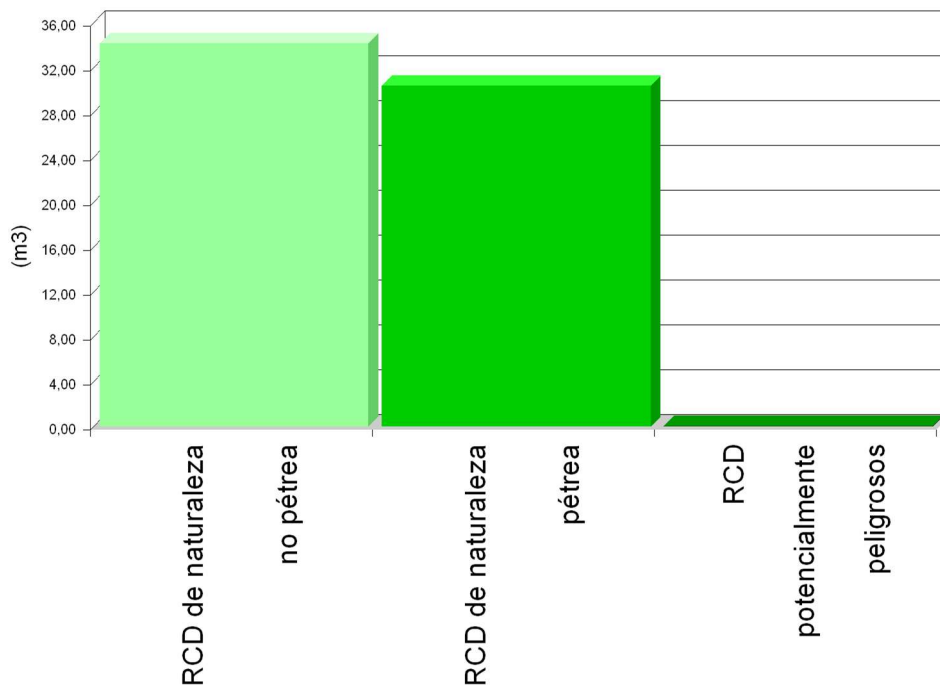
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	1.779,553	1.223,970
<b>RCD de Nivel II</b>		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,339	0,339
2 Madera	2,511	2,283
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	3,014	1,478
4 Papel y cartón	0,488	0,651
5 Plástico	0,668	1,113
6 Vidrio	0,036	0,036
7 Yeso	2,382	2,387
8 Basuras	38,638	25,925
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	6,921	4,577
2 Hormigón	20,077	13,385
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	11,483	9,186
4 Piedra	4,878	3,252
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,042	0,047

MEMORIA

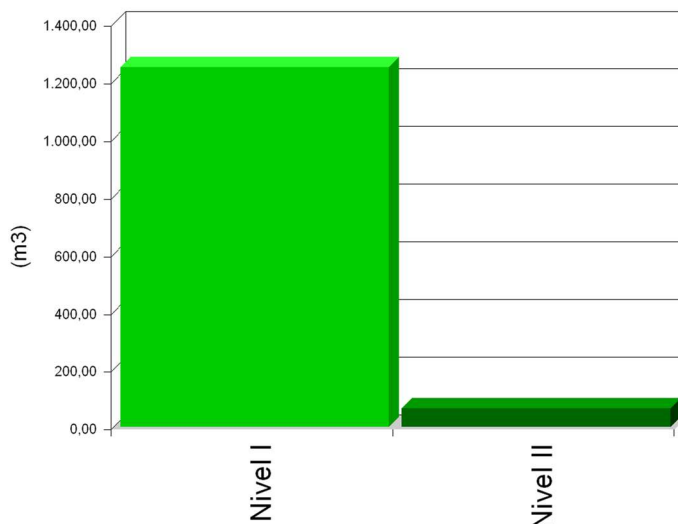
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



#### 4.5.8.7. *Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto*

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio



## MEMORIA

Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

### 4.5.8.8. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

MEMORIA

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>					
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	1.779,55 3	1.223,97 0
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	38,687	24,179
<b>RCD de Nivel II</b>					
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>					
<b>1 Asfalto</b>					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,339	0,339
<b>2 Madera</b>					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,511	2,283
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,034	0,057
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,006	0,004
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,970	1,414
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,002
<b>4 Papel y cartón</b>					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,488	0,651
<b>5 Plástico</b>					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,668	1,113
<b>6 Vidrio</b>					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,036	0,036
<b>7 Yeso</b>					
Residuos no especificados en otra categoría.	06 11 99	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,045	0,050
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,337	2,337
<b>8 Basuras</b>					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,166	0,277
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,140	0,093
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	19,166	12,777
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	19,166	12,777
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>					
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	6,029	4,019

MEMORIA

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,892	0,558
<b>2 Hormigón</b>					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	20,077	13,385
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	11,257	9,006
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,156	0,125
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,070	0,056
<b>4 Piedra</b>					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	4,878	3,252
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>					
<b>1 Otros</b>					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,042	0,047
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

#### 4.5.8.9. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

## MEMORIA

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	20,077	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	11,483	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	3,014	2,00	OBLIGATORIA
Madera	2,511	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,036	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,668	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,488	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

### 4.5.8.10. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

---

MEMORIA

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

#### **4.5.8.11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

---

MEMORIA

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Transporte de tierras	6.076,10
GR	Transporte de residuos inertes	2.447,86
	TOTAL	8.523,96

## 4.5.9. ANEJO 9 - ANALISIS DE CICLO DE VIDA (ACV)

### 4.5.9.1. Sostenibilidad

#### 4.5.9.1.1. Definición

El término sostenibilidad, o desarrollo sostenible, es un concepto utilizado en diversos campos de la actividad humana. La Real Academia Española (RAE), define el término sostenible como 'Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente'.

Se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983.

El desarrollo sostenible queda definido por su objetivo: 'Satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la posibilidad de que las futuras puedan satisfacer las suyas'. Esta definición se asumió en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992).

De forma resumida, podemos concluir que se trata de 'satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo los recursos del futuro'.

#### 4.5.9.1.2. Objetivo

El objetivo primordial de un desarrollo sostenible es la elaboración de proyectos viables, que concilien y armonicen los aspectos económicos, sociales y ambientales, que se consideran los tres pilares básicos de la actividad humana.

Un desarrollo sostenible requiere unas condiciones medioambientales económicamente viables y soportables por una sociedad a largo plazo, dentro de un marco socioeconómico equitativo, entendiendo:

- Ambiental: entorno que afecta a los seres vivos y condiciona el modo de vida de las personas y su organización social.
- Económico: organización de la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad.
- Social: proceso de evolución y mejora en los niveles de bienestar de una sociedad, mediante una distribución equitativa y justa de la riqueza.

MEMORIA

### 4.5.9.1.3. Principios básicos

En el campo de la sostenibilidad, se aceptan tres principios básicos:

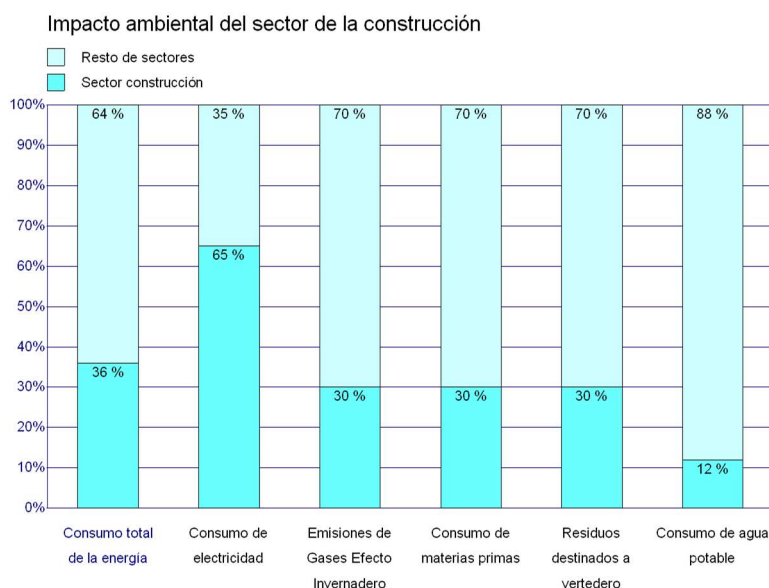
- El análisis del ciclo de vida como herramienta de estudio y evaluación del impacto ambiental.
- La promoción y desarrollo del uso de materias primas y energías renovables, entendidas como aquellas que se obtienen de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.
- La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

### 4.5.9.2. Construcción sostenible

Es una concepción del diseño de la construcción de modo sostenible, buscando el aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de minimizar su impacto sobre el medio ambiente y sus habitantes.

La construcción sostenible se basa en el correcto uso, gestión y reutilización de los recursos naturales y de la energía disponible, durante el proceso de construcción y el posterior uso del edificio, aplicando para ello el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como herramienta medioambiental.

La importancia de apostar por una construcción sostenible la avalan recientes estudios, que han constatado que el sector de la construcción es responsable del empleo del orden del 36% del total de la energía consumida y, en particular, del 65% del gasto de energía eléctrica, sin olvidar el impacto que produce sobre el medio ambiente, el consumo de materias primas, las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos y el consumo de agua potable, tal como ilustra el siguiente gráfico:





#### *4.5.9.2.1. Principios de la construcción sostenible*

La construcción sostenible se fundamenta en principios aceptados por la mayoría de los agentes que intervienen en el proceso constructivo, resumidos en los puntos siguientes:

- La consideración desde las fases iniciales del proyecto de las condiciones del entorno para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto medioambiental, destacando las:
  - Climáticas
  - Hidrográficas
  - Topográficas
  - Geológicas
  - Ecosistemas del entorno
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, climatización, iluminación, transporte y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando todas las fases del proceso constructivo y las etapas de vida del edificio:
  - Diseño
  - Construcción
  - Uso, reparación y mantenimiento
  - Final de su vida útil: Deconstrucción y Reciclado
- La consideración de los requisitos básicos y cumplimiento de normativa en relación a:
  - Seguridad
  - Habitabilidad
  - Confort higrotérmico
  - Salubridad
  - Iluminación

#### 4.5.9.2.2. Beneficios que aporta a los edificios

Una construcción sostenible aporta beneficios en el ámbito económico, social y medioambiental, entre los que cabe destacar:

- Beneficios Económicos
  - Reducción de los costes de uso y mantenimiento
  - Incremento del valor de la construcción
  - Incremento de la eficiencia energética del edificio
- Beneficios Sociales
  - Mayor calidad acústica, térmica e higrotérmica de los edificios
  - Incremento del bienestar de los usuarios
- Beneficios Medioambientales
  - Mejora de la calidad del aire y del agua
  - Reducción de los residuos sólidos
  - Preservación y conservación de los recursos naturales

#### 4.5.9.3. Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) o 'análisis de la cuna a la tumba', es una herramienta que estudia y evalúa el impacto ambiental de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia, estableciendo un balance ambiental con objeto de conseguir un desarrollo sostenible.

##### 4.5.9.3.1. Antecedentes históricos

A finales de la década de los sesenta, empezó a utilizarse en los Estados Unidos el Análisis del Ciclo de Vida como herramienta para la cuantificación del consumo energético asociado a los procesos productivos, preferentemente en el sector de la industria química.

A principios de la década siguiente, y como consecuencia de la crisis del petróleo, se desarrollaron estudios encaminados a la optimización de los recursos energéticos, incluyendo el consumo de materias primas y la generación de residuos por su vinculación directa con el gasto energético, desarrollándose

---

## MEMORIA

las primeras herramientas analíticas y metodologías de ACV, siendo pioneros los científicos de Estados Unidos, Reino Unido y Suecia.

Asimilada la crisis del petróleo, se manifiesta cierta pérdida de interés por los temas relacionados con el ACV, renaciendo de nuevo a inicios de los años ochenta como consecuencia de una mayor concienciación de la población por el medio ambiente. Motivando a las distintas administraciones a promulgar normativas o establecer criterios que permitieran cuantificar la carga medioambiental de los procesos y productos, y a los industriales a diseñar y fabricar con un menor impacto ambiental, con el fin de promocionar sus 'productos verdes' para incrementar sus ventas.

En este contexto, surgió en el año 1979 la fundación SETAC (Society for Environmental Toxicology and Chemistry), líder en su campo, cuya finalidad consiste en el desarrollo de la metodología y los criterios sobre los que se fundamenta el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los procesos y productos.

El ACV tomó un nuevo impulso a principios de los años 90, despertando el interés por parte de los técnicos, al disponer de una herramienta que les facilita la elaboración de estudios encaminados a prevenir la contaminación y reducir el impacto sobre el medio ambiente.

Con el propósito de potenciar y normalizar el uso del ACV, se crea en 1992 la SPOLD (Society for the Promotion of LCA Development), compuesta por 20 grandes compañías europeas. Posteriormente, en 1993, se crea el Comité Técnico 207 (ISO/TC 207) en ISO (Internacional Standards Organization), con el objetivo de desarrollar normas internacionales para la gestión medioambiental, estando a cargo del Subcomité SC 5 la elaboración de las normas para regular el Análisis del Ciclo de Vida, entre las que cabe destacar:

- UNE-EN ISO 14040. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.

### 4.5.9.3.2. Normalización y metodología: herramientas ambientales ISO 14000

A finales del siglo XX, crece la necesidad de establecer indicadores universales que evalúen objetivamente los procesos industriales y los proyectos, para preservar de forma adecuada el medio ambiente.

Como consecuencia de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro (Brasil), la Internacional Standards Organization (ISO) se compromete a elaborar normas ambientales internacionales. Para tal fin, se crea el Comité Técnico 207 (1993), responsable del desarrollo de las normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) denominadas ISO 14000, cuyo objetivo consiste en la estandarización de los modos de producción y prestación de servicios, con objeto de proteger al medio ambiente e incrementar su calidad y competitividad.

La finalidad de las normas ISO es impulsar y promover una gestión más eficaz del medio ambiente, proporcionando herramientas útiles para recopilar, interpretar y transmitir información contrastada y objetiva, con el fin de mejorar las intervenciones ambientales. Aportando tres grupos de herramientas medioambientales: el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), la Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) y el Sistema de Etiquetado Ecológico.

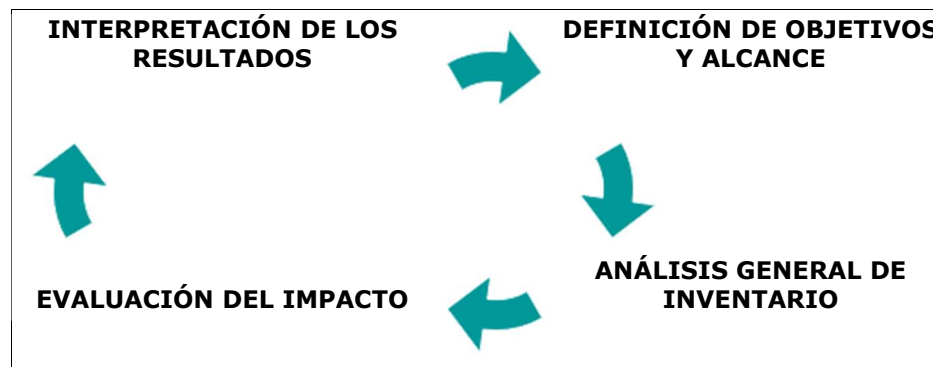
#### 4.5.9.3.3. Definición y etapas metodológicas del Análisis del Ciclo de Vida

La SETAC (Society of Environmental Toxicology And Chemistry) define el Análisis del Ciclo de Vida como:

*"Un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando el uso de la materia y de la energía, así como las emisiones o los vertidos al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y esas emisiones o vertidos, con el fin de evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesado de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final."*

De acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14040, el desarrollo de un Análisis de Ciclo de Vida, debe contemplar las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Definición de objetivos y alcance (Unidad funcional)
- Etapa 2: Análisis general de inventario
- Etapa 3: Evaluación del impacto
- Etapa 4: Interpretación de los resultados



#### ***4.5.9.4. Etapas del ciclo de vida de una edificación***

Atendiendo a la clasificación y a la nomenclatura incluida en las normas UNE-EN ISO 14040 y UNE-EN ISO 14044, se establecen cuatro etapas en el ciclo de vida de una construcción:

Producto: A1 - A3

- Extracción de materias primas (A1)
- Transporte a fábrica (A2)
- Fabricación (A3)

Proceso de construcción: A4 - A5

- Transporte del producto (A4)
- Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Uso del producto: B1 - B7

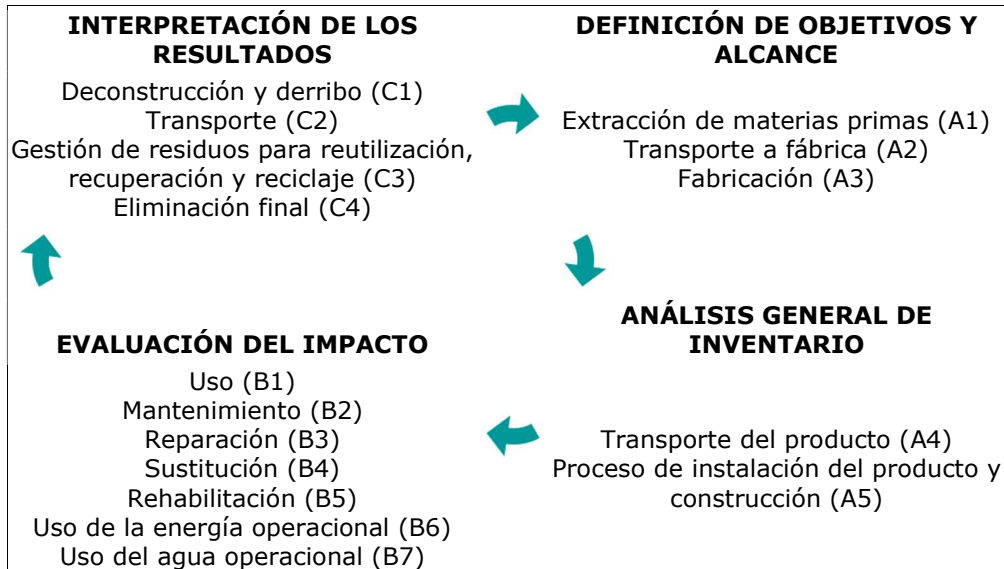
- Uso (B1)
- Mantenimiento (B2)
- Reparación (B3)
- Sustitución (B4)
- Rehabilitación (B5)
- Uso de la energía operacional (B6)
- Uso del agua operacional (B7)

Fin de vida: C1 - C4

- Deconstrucción y derribo (C1)
- Transporte (C2)
- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3)
- Eliminación final (C4)

MEMORIA

El siguiente gráfico ilustra las cuatro etapas consideradas en el ciclo de vida del edificio:



#### 4.5.9.5. Etapas del ciclo de vida consideradas en el proyecto

En el presente proyecto se han considerado las etapas correspondientes a la fabricación del producto (A1, A2, A3), a su transporte hasta la entrada de la obra (A4) y al proceso de instalación del producto y construcción (A5).

Producto: (A1 - A2 - A3)

- Comprende la elaboración del producto, abarcando desde la extracción de las materias primas hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo el transporte de las materias primas hasta la fábrica y los desplazamientos necesarios para su producción.

Transporte del producto: (A4)

- Esta fase comprende el transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios en el proceso de distribución.

Proceso de instalación del producto y construcción: (A5)

- Esta fase se refiere al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

#### 4.5.9.6. Indicadores de impacto ambiental contemplados en el proyecto

En el presente proyecto se contemplan los siguientes indicadores de impacto ambiental:

**La energía incorporada:** que estima la cantidad de energía consumida en las fases del Ciclo de Vida correspondientes al proceso de fabricación de los productos y a su instalación o puesta en obra. Este proceso incluye la extracción de materias primas (A1), el transporte a fábrica (A2), la elaboración o fabricación (A3), el transporte del producto hasta la obra (A4) y el proceso de instalación del producto y de construcción (A5).

**Las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente:** es una unidad de medición usada para indicar el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero que intervienen en el proceso de fabricación de los productos, de su transporte y de su instalación o puesta en obra, en comparación con el dióxido de carbono.

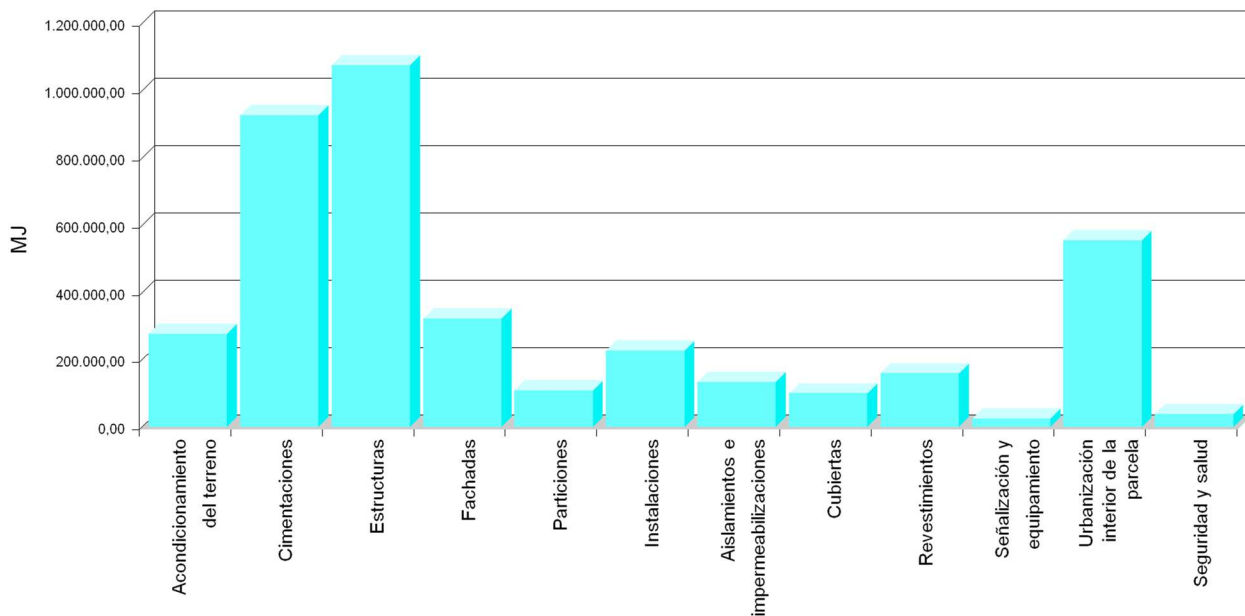
#### 4.5.9.7. Resultados de la evaluación

##### 4.5.9.7.1. Energía incorporada (MJ)

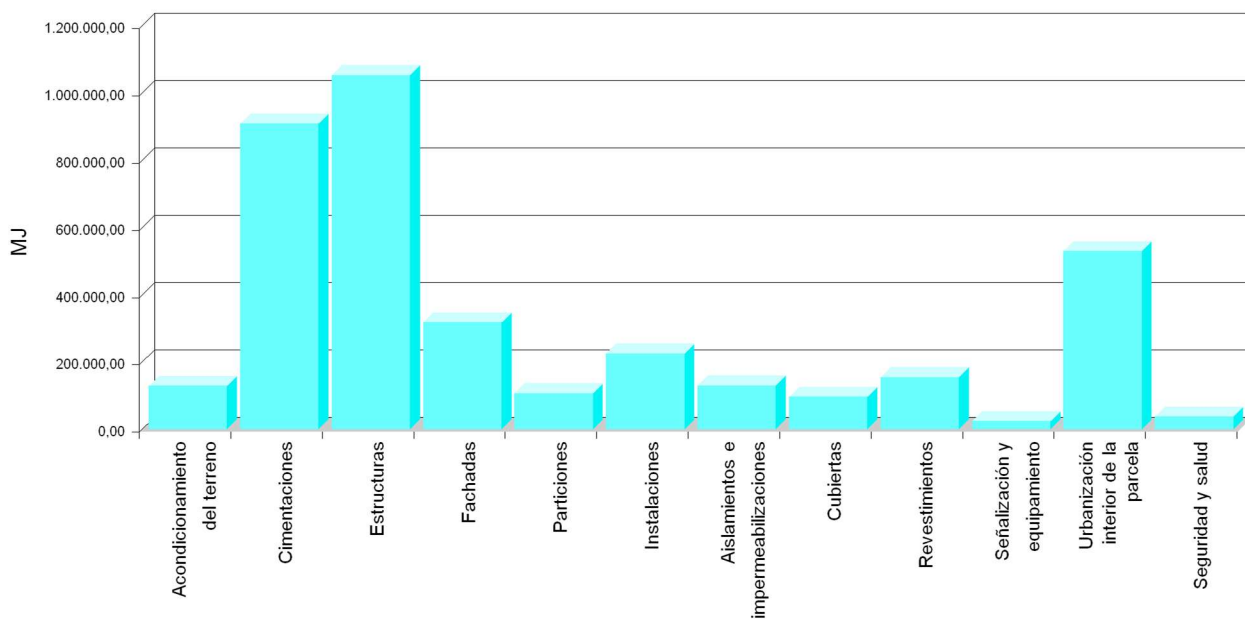
ENERGÍA INCORPORADA (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	128.381,08	9.466,18	138.806,34	276.653,60
Cimentaciones	908.050,01	11.848,11	5.685,05	925.583,17
Estructuras	1.052.096,15	17.799,77	5.165,60	1.075.061,52
Fachadas	316.835,97	4.373,36	633,15	321.842,48
Particiones	106.849,63	1.289,05	293,12	108.431,80
Instalaciones	225.121,13	1.701,88	77,90	226.900,91
Aislamientos e impermeabilizaciones	129.421,83	3.724,15	79,94	133.225,92
Cubiertas	96.000,71	3.551,66	97,61	99.649,98
Revestimientos	153.264,23	5.301,66	377,10	158.942,99
Señalización y equipamiento	23.493,67	213,56	8,65	23.715,88
Urbanización interior de la parcela	528.517,25	10.652,34	14.983,15	554.152,74
Seguridad y salud	36.813,34	240,67	81,29	37.135,30
Total	3.704.845,00	70.162,39	166.288,90	3.941.296,29

MEMORIA

ENERGÍA INCORPORADA



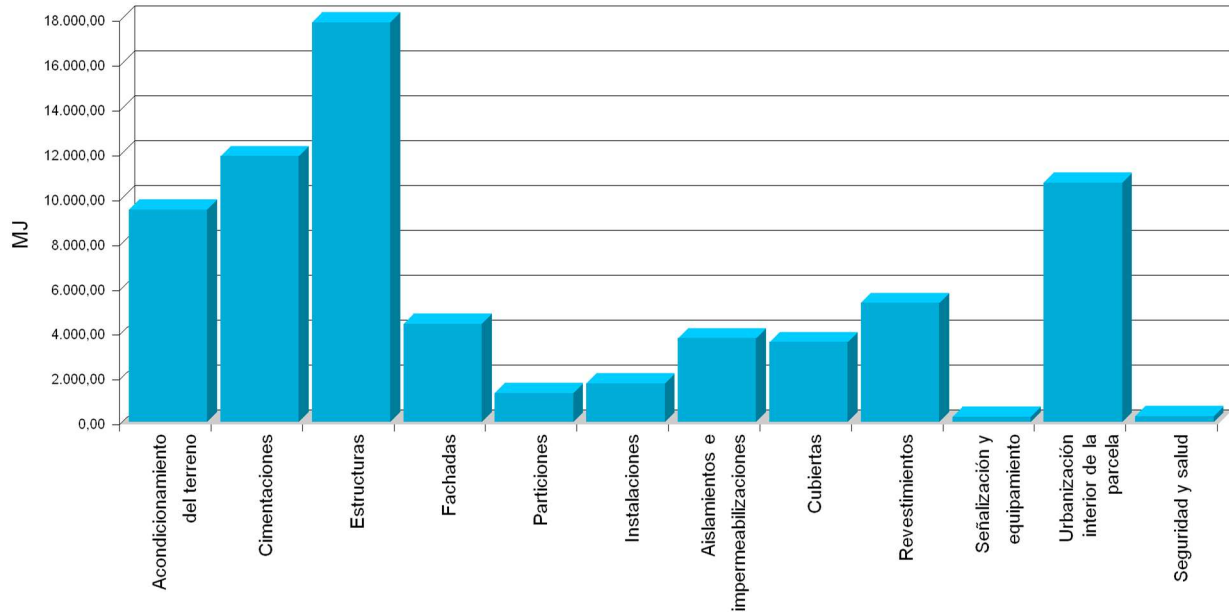
ENERGÍA INCORPORADA (A1-A2-A3)



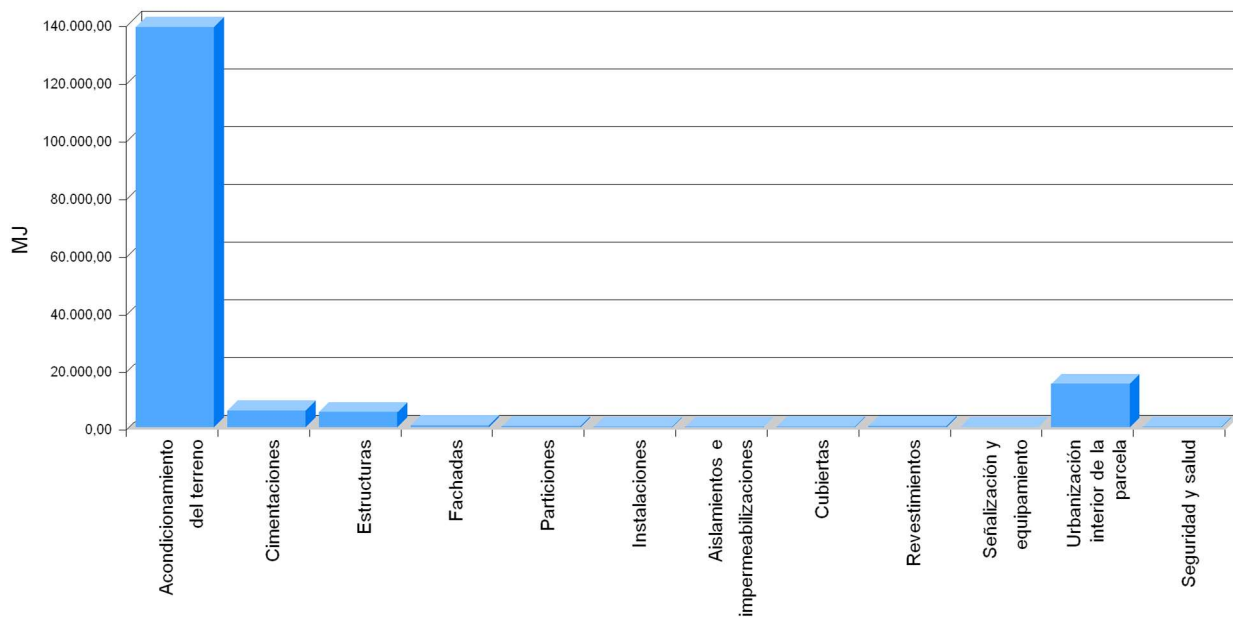


MEMORIA

ENERGÍA INCORPORADA (A4)



ENERGÍA INCORPORADA (A5)

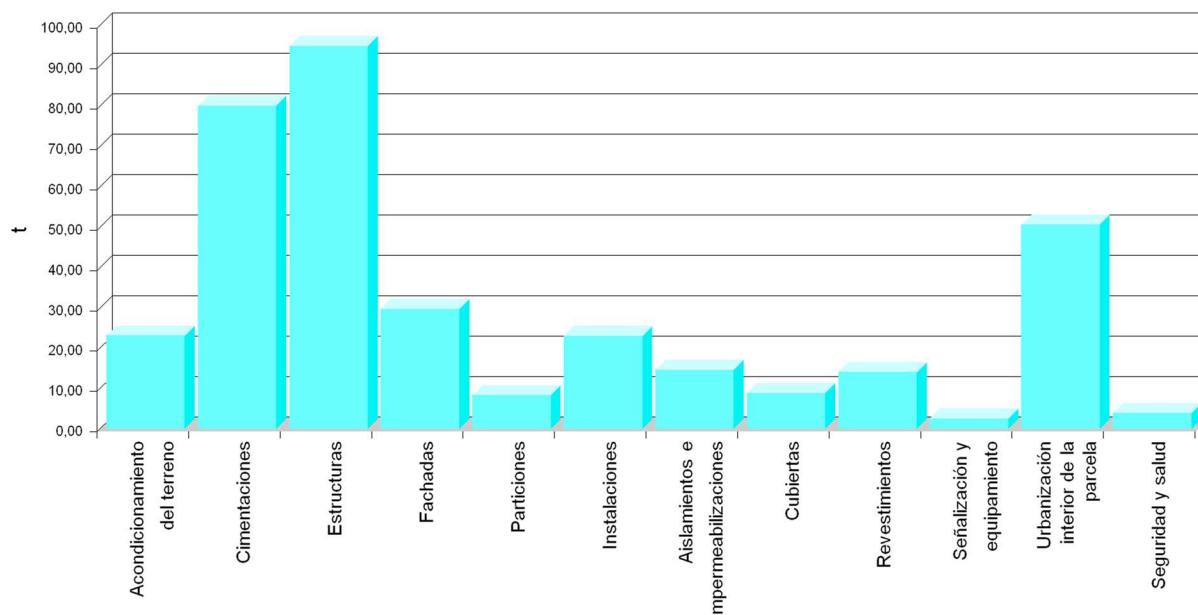


MEMORIA

4.5.9.7.2. *Potencial de calentamiento global (CO<sub>2</sub> eq.)*

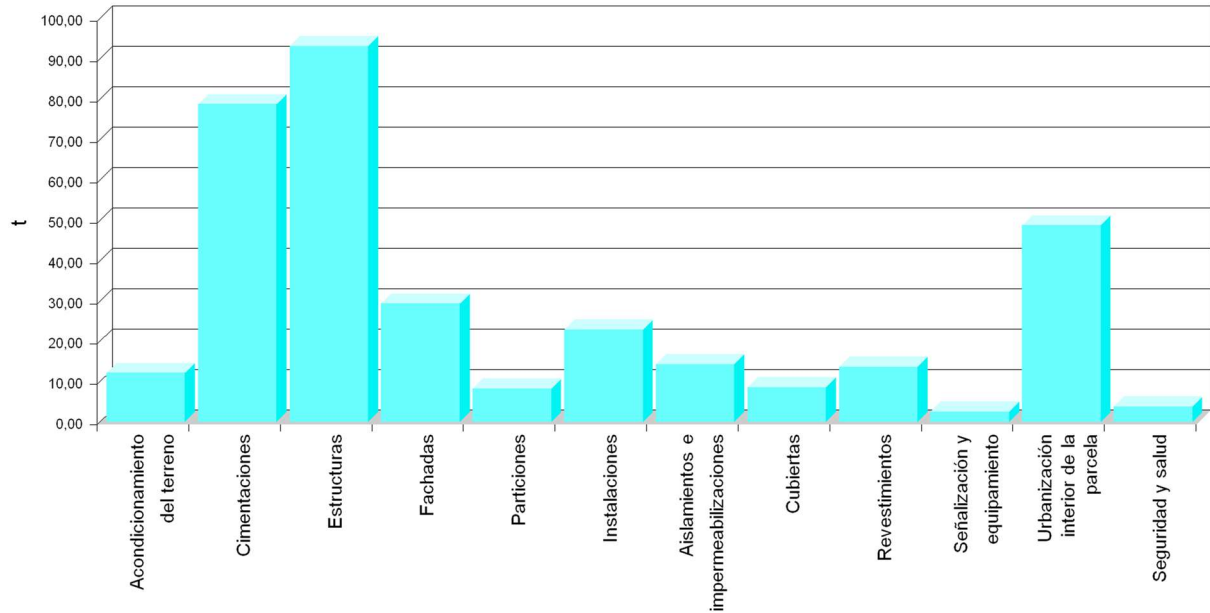
EMISIONES DE CO <sub>2</sub> eq. (t)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	12,10	0,70	10,28	23,08
Cimentaciones	78,70	0,88	0,42	80,00
Estructuras	93,04	1,32	0,40	94,76
Fachadas	29,27	0,32	0,06	29,65
Particiones	8,18	0,10	0,03	8,31
Instalaciones	22,89	0,13	0,01	23,03
Aislamientos e impermeabilizaciones	14,23	0,28	0,01	14,52
Cubiertas	8,55	0,26	0,01	8,82
Revestimientos	13,58	0,39	0,04	14,01
Señalización y equipamiento	2,49	0,02	0,00	2,51
Urbanización interior de la parcela	48,65	0,79	1,12	50,56
Seguridad y salud	3,82	0,02	0,01	3,85
Total	335,50	5,21	12,39	353,10

EMISIONES DE CO<sub>2</sub> eq.

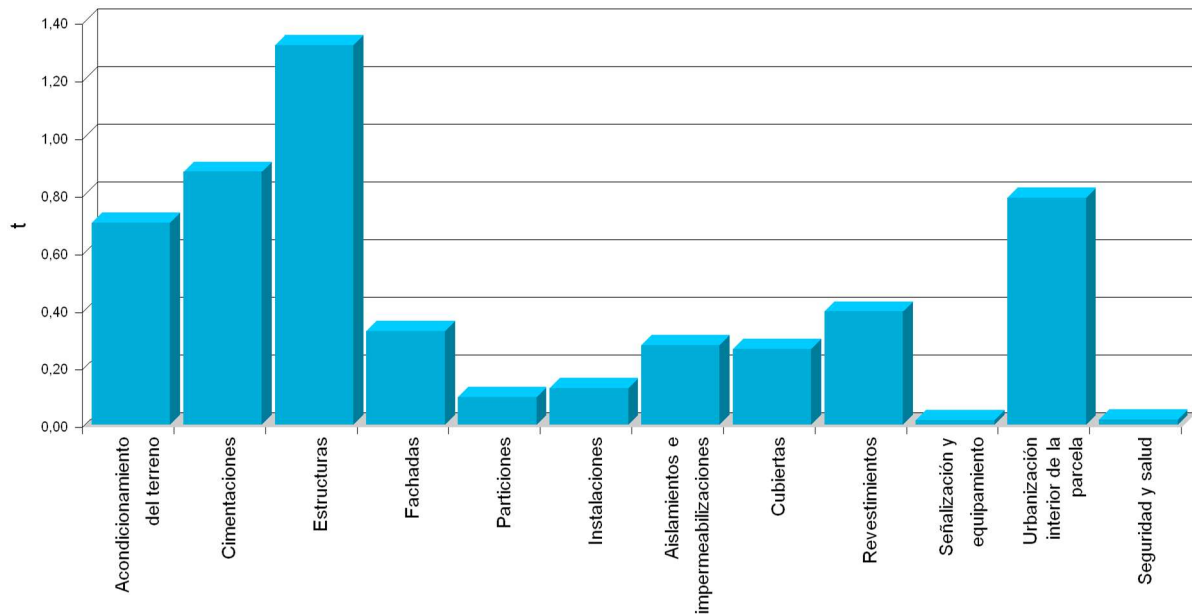


MEMORIA

EMISIONES DE CO<sub>2</sub> eq. (A1-A2-A3)

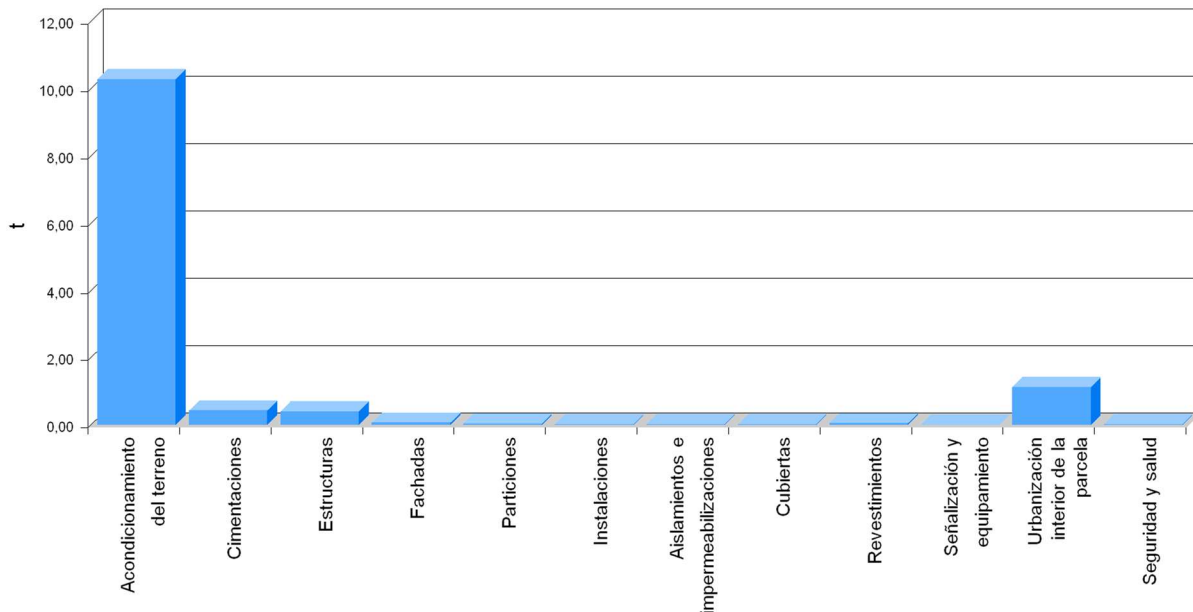


EMISIONES DE CO<sub>2</sub> eq. (A4)



MEMORIA

EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EQ. (A5)



#### 4.5.9.8. Anexo A: Justificación de la determinación del ACV

##### **A.1. Producto (A1-A2-A3)**

La etapa (A1-A2-A3) comprende el proceso de elaboración del producto, abarcando desde la extracción y transporte de las materias primas, hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo los desplazamientos necesarios para su producción.

##### **A.1.1. Hipótesis de partida**

Se considera a los efectos del cálculo de la energía incorporada y sus emisiones de CO<sub>2</sub> eq., las siguientes fases de elaboración del producto:

- La extracción de las materias primas.
- El transporte hasta la fábrica.
- El proceso de fabricación y embalaje del producto final.
- Los desplazamientos necesarios para su producción.

---

MEMORIA

### **A.1.2. Proceso de cálculo**

La determinación del inventario del edificio se ha llevado a cabo mediante la cuantificación de los pesos de los productos y sus envases, utilizando para ello las mediciones del proyecto y la descomposición de las unidades de obra.

Se determina para cada producto su energía incorporada y sus emisiones de CO<sub>2</sub> eq. en función del tipo y peso del material que lo compone, incluido el de sus envases (kg).

Los productos complejos se descomponen en los materiales simples que los conforman, para determinar los valores de energía incorporada y emisiones.

### **A.1.3. Fuentes consultadas**

- Guía de la Edificación Sostenible (Ministerio de Fomento, IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía e Institut Cerdá). Se han consultado los valores de contenido de la energía primaria de los principales materiales de la construcción.
- Informe MIES (Modelo de Investigación de Edificación Sostenible, Universidad Politécnica de Cataluña). Se han consultado los valores de contenido de la energía primaria de algunos materiales y los factores de conversión energética (energía en MJ/kg a emisiones en kg de CO<sub>2</sub>/MJ).
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc).
- ICE (Inventory of Carbon & Energy, Universidad de Bath, UK). Se han consultado los valores de energía y de carbono incorporado de algunos materiales.

## **A.2. Transporte del producto (A4)**

La etapa A4 del ACV corresponde al transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios durante el proceso de distribución.

### **A.2.1. Hipótesis de partida**

Se parte del supuesto de que el transporte de los productos se realiza mediante camiones con motor diesel para una carga media y un consumo medio, por km recorrido y kg de carga transportado.

Se considera que todos los productos que componen el edificio y sus envases se transportan desde la fábrica hasta la entrada de la obra.

### **A.2.2. Proceso de cálculo**

Se definen, en función de la distancia de transporte, los siguientes 'Escenarios':

- Local
- Regional
- Nacional

---

MEMORIA

- Importación

Asignando a cada familia de materiales su escenario correspondiente.

Se particularizan los valores para las distintas zonas del Estado Español: Península, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, al ser diferente la distancia recorrida para cada escenario.

El transporte de los materiales de baja densidad aparente (aislantes, bovedillas de poliestireno, etc.), se calcula en función de su volumen, estableciendo una equivalencia entre el peso y el volumen transportado.

**A.2.3. Fuentes consultadas**

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).
- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> por litro de gasóleo o de gasolina.
- Datos estadísticos aportados por agencias de transporte, en cuanto al consumo medio de gasóleo, en función de la carga a transportar y la distancia.
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc).

**A.3. Proceso de instalación del producto y construcción (A5)**

La etapa A5 del ACV, corresponde al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

**A.3.1. Hipótesis de partida**

En el proceso de instalación del producto y construcción, se incluye la energía y las emisiones producidas por la maquinaria, los medios auxiliares y el transporte de los residuos generados hasta el vertedero.

**A.3.2. Proceso de cálculo**

**A.3.2.1. Maquinaria**

La energía consumida y las emisiones debidas a la maquinaria, se determinan mediante el consumo de gasóleo o gasolina en función de su potencia y de la topografía del terreno.

---

MEMORIA

#### **A.3.2.2. Medios auxiliares**

El consumo energético de los medios auxiliares se determina a partir de los desplazamientos de los productos dentro del recinto de la obra, del uso de la maquinaria o herramienta auxiliar y de la iluminación de obra.

Se distinguen dos tipos de transporte, los verticales o entre plantas, que consumen mayor energía al tener que superar la acción de la gravedad, y los horizontales o desplazamientos en la misma planta.

La energía consumida debida a los desplazamientos verticales se calcula en función del peso de los productos, el número total de plantas del edificio (bajo y sobre rasante) y las alturas entre plantas, afectados por un factor de corrección que contempla el transporte de peso en altura.

La energía consumida por los desplazamientos horizontales se determina, así mismo, en función del peso de los productos y de la superficie media de las plantas.

A los efectos del cálculo de la energía consumida por los desplazamientos verticales, no se consideran las variables 'número de plantas sobre y bajo rasante', en los capítulos:

- 0 Actuaciones previas
- U Urbanización interior de la parcela

Para los siguientes capítulos no se ha considerado la variable 'número de plantas sobre rasante':

- A Acondicionamiento del terreno
- C Cimentaciones

#### **A.3.2.3. Transporte de residuos a vertedero**

Para el cálculo de la energía y las emisiones debidas al transporte de residuos a vertedero, se parte de la cantidad de residuos determinados en el estudio de gestión de residuos, aplicando los mismos criterios que en el caso A4 del ACV.

La distancia a vertedero autorizado la establece el usuario, siendo 50 km el valor por defecto.

#### **A.3.3. Fuentes consultadas**

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).
- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> por litro de gasóleo o de gasolina.
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc).

## 4.5.10. ANEJO 10 - ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

### 4.5.10.1. Datos de partida

#### 4.5.10.1.1. Datos relativos al DB-HE1 del Código Técnico de la Edificación

##### A - Características generales

Zona climática	Latitud	$S_u$ Superficie útil	V Volumen	Nº de plantas sobre rasante (encerradas por la envolvente térmica)
	(grados)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	
E1	42.56	338.38	819.90	2

##### B - Áreas y parámetros característicos de muros y huecos

Orientación fachada	$A_M$ Área muros	$U_{Mm}$ Transmitancia media muros	$A_M \times U_{Mm}$	$A_H$ Área huecos	$U_{Hm}$ Transmitancia media huecos	$A_H \times U_{Hm}$	$F_{Hm}$ Factor solar modificado medio de huecos
	(m <sup>2</sup> )	W/m <sup>2</sup> K	W/K	(m <sup>2</sup> )	W/m <sup>2</sup> K	W/K	
Norte	63.51	0.35	22.04	3.77	1.54	5.83	N/A
Este	53.97	0.35	18.68	6.13	1.50	9.19	0.24
Oeste	---	---	---	---	---	---	---
Sur	---	---	---	---	---	---	---
Sureste	57.51	0.35	20.01	26.01	1.50	38.90	0.23
Sudoeste	57.93	0.35	20.09	22.13	1.46	32.25	0.24

$A_{TM} = \sum A_M$ Área total muros edificio
(m <sup>2</sup> )
232.92

$\sum A_M \times U_{Mm}$	$A_{TH} = \sum A_H$ Área total huecos edificio
W/K	(m <sup>2</sup> )
80.82	58.04

$\sum A_H \times U_{Hm}$
W/K
86.17



MEMORIA

$U_{Mme} = \sum A_M \times U_{Mm} / A_{TM}$ Transmitancia térmica media de muros del edificio	$U_{Hme} = \sum A_H \times U_{Hm} / A_{TH}$ Transmitancia térmica media de huecos del edificio
W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K
0.35	1.48

**C - Áreas y parámetros característicos de suelos, cubiertas (incluidos lucernarios) y cerramientos en contacto con el terreno**

$A_{TS}$ Área total de suelos	$U_{Sm}$ Transmitancia térmica media de suelos	$A_{TC}$ Área total de cubiertas	$U_{Cm}$ Transmitancia térmica media de cubiertas	$A_{CT}$ Área total de cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Tm}$ Transmitancia térmica media de cerramientos en contacto con el terreno
(m <sup>2</sup> )	W/m <sup>2</sup> K	(m <sup>2</sup> )	W/m <sup>2</sup> K	(m <sup>2</sup> )	W/m <sup>2</sup> K
140.93	0.26	149.77	0.29	86.49	0.23

*4.5.10.1.2. Datos relativos al DB-HE4 del Código Técnico de la Edificación*

**A - Fracción de la demanda de ACS cubierta por energías renovables, para el cumplimiento de la exigencia del DB-HE4 del CTE**

52.14

En %

*4.5.10.1.3. Datos relativos al DB-HS3 del Código Técnico de la Edificación*

**B - Caudal de ventilación total del edificio, para el cumplimiento de la exigencia del DB-HS3 del CTE**

386.05

(m<sup>3</sup>/h)

MEMORIA

4.5.10.1.4. Datos relativos a las instalaciones

**A - Instalación de calefacción**

Grado de centralización del sistema:

Centralizado Bloque  Centralizado Vivienda  Equipos individuales

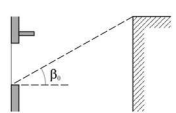
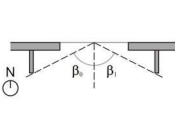
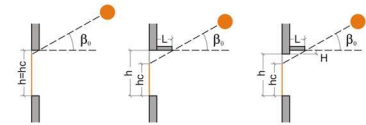
Equipo: Bomba de calor Combustible: Electricidad  
Rendimiento o COP nominal: 5.00 % calefactado de la superficie útil: 97.14

**B - Instalación de Agua Caliente Sanitaria**

Equipo de producción: Caldera para ACS, eléctrica Combustible: Electricidad Rendimiento o COP nominal: 0.95

4.5.10.1.5. Datos relativos a la captación solar de los huecos

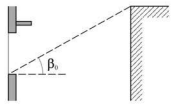
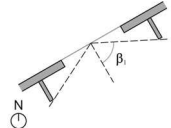
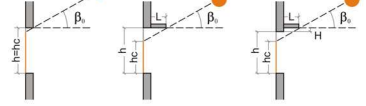
**A - Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sur**

Huecos a Sur Descripción	$A_H$ Área de huecos orientados a Sur (m <sup>2</sup> )	Condición 1		Condición 2		Factor de corrección por obstrucción vertical FC			$A_{HCS} = A_H \cdot FC$ (m <sup>2</sup> )
		Latitud	$\beta_0$	Latitud	$\beta_1$	Latitud	K	$\beta_2$	
		$> 41^\circ$	$< 22^\circ$	$> 41^\circ$	$> 65^\circ$	$> 41^\circ$	0,73	$36^\circ$	
		$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	$< 23^\circ$	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	$> 60^\circ$	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	0,78	$38^\circ$	
		$< 38^\circ$	$< 25^\circ$	$< 38^\circ$	$> 60^\circ$	$< 38^\circ$	0,84	$40^\circ$	
									
		Sección		Planta		Sección			

MEMORIA

		$\beta_0$	$\beta_1$	a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$	
$\Sigma A_{HCS}$ , Área de huecos captores a Sur					---

**B - Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sureste**

Huecos a Sureste Descripción	$A_H$ Área de huecos orientados a Sureste (m <sup>2</sup> )	Condición 1		Condición 2		Factor de corrección por obstrucción vertical FC			$A_{HCSE} = A_H \cdot FC$ (m <sup>2</sup> )
		Latitud	$\beta_0$	Latitud	$\beta_1$	Latitud	K	$\beta_2$	
		$> 41^\circ$	$< 10^\circ$	$> 41^\circ$	$> 65^\circ$	$> 41^\circ$	0,73	$36^\circ$	
$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	$< 12^\circ$	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	$> 60^\circ$	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	0,78	$38^\circ$			
$< 38^\circ$	$< 15^\circ$	$< 38^\circ$	$> 60^\circ$	$< 38^\circ$	0,84	$40^\circ$			
									
		Sección	Planta	Sección					
		$\beta_0$	$\beta_1$	a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$					
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.20	46.08	---	---	---	---	---		

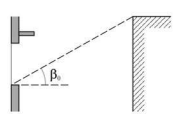
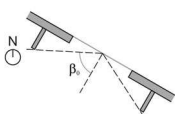
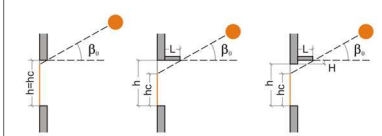
MEMORIA

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.20	66.34	---	---	---
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	9.20	---	---	0.96	8.81
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	4.16	12.33	---	---	---
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	1.95	---	---	0.92	1.80
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	3.00	---	---	0.93	2.80

MEMORIA

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S	3.30	90.00	---	---	---
$\Sigma A_{HCSE}$ , Área de huecos captadores a Sureste					13.41

**C - Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sudoeste**

Huecos a Sudoeste Descripción	$A_H$ Área de huecos orientados a Sudoeste (m <sup>2</sup> )	Condición 1		Condición 2		Factor de corrección por obstrucción vertical FC			$A_{HCSE}$ = $A_H \cdot FC$ (m <sup>2</sup> )
		Latitud	$\beta_0$	Latitud	$\beta_1$	Latitud	K	$\beta_2$	
		$> 41^\circ$	$< 10^\circ$	$> 41^\circ$	$> 65^\circ$	$> 41^\circ$	0,73	$36^\circ$	
		$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	$< 12^\circ$	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	$> 60^\circ$	$38^\circ \leq L \leq 41^\circ$	0,78	$38^\circ$	
		$< 38^\circ$	$< 15^\circ$	$< 38^\circ$	$> 60^\circ$	$< 38^\circ$	0,84	$40^\circ$	
									
		Sección		Planta		Sección			
		$\beta_0$		$\beta_1$		a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$			
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	3.30	82.69	---	---	---	---	---	---	---

MEMORIA

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	3.30	27.87	---	---	---
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.30	64.52	---	---	---
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	4.60	59.04	---	---	---
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.93	---	---	0.92	2.70
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.10	---	---	0.95	2.00

MEMORIA

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	1.30	3.81	---	0.92	1.20
Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar	2.31	90.00	---	---	---
$\Sigma A_{HCSO}$ , Área de huecos captores a Sudoeste					5.91

**4.5.10.2. Cálculo del indicador de eficiencia energética de demanda de calefacción**

F DC -Eu	FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓN $IEE_{DC}$	ZONA	E
		TIPO	UNIFAMILIAR

$$IEE_{DC} = IEE_{opaco} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{huecos}$$

PROYECTO	Vivienda Unifamiliar en Urbanización Patricia
UBICACIÓN	C/ Madreselva Nº 63 24414 Ponferrada (León)

MEMORIA

1. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO OPACO,  $IEE_{opaco}$

$A_T$ $A_{TM} + A_{TH} + A_{TS} + A_{TC}$ $+ A_{CT}$ (m <sup>2</sup> )	$U_{opaco}$ $\frac{U_{Mme} \times (A_{TM} + A_{TH}) + U_{Sm} \times A_{TS} + U_{Cm} \times A_{TC} + U_{Tm} \times A_{CT}}{A_T}$ (W/m <sup>2</sup> K)	V / A <sub>T</sub> (m)	$IEE_{opaco}$
668.15	0.30	1.23	0.38

2. FACTOR CORRECTOR DE PUENTES TÉRMICOS,  $f_{pt}$

$f_{pt}$	1.34
----------	------

3. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A LA VENTILACIÓN,  $IEE_{vent}$

Caudal de ventilación	$IEE_{vent}$
Renovaciones / hora = (litros / segundo) x 3,6 / Volumen = 0.47	0.45

4. MODIFICACIÓN DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A LA SUPERFICIE ACRISTALADA,  $\Delta IEE_{Huecos}$

$A_{TH} / S_U$	$A_{THC}$ Área total de huecos captoreadores $A_{HCS} + A_{HCSE} + A_{HCSO}$ (m <sup>2</sup> )	$A_{THC} / A_{TH}$ (%)	$U_{Hme} - U_{Mme}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$\Delta IEE_{Huecos}$
0.17	19.32	33.29	1.14	0.09

5. INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓN

$IEE_{DC} = IEE_{opaco} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{huecos}$	1.05
---	------

6. CALIFICACIÓN PARCIAL

Indicador de eficiencia energética de demanda de calefacción	Valor	Calificación parcial
$IEE_{DC}$	1.05	D

A	$IEE < 0.46$
B	$0.46 \leq IEE < 0.66$
C	$0.66 \leq IEE < 0.94$
D	$0.94 \leq IEE < 1.37$
E	$1.37 \leq IEE$



MEMORIA

### 4.5.10.3. Cálculo del indicador de eficiencia energética de sistemas

F sis	FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE SISTEMAS IEE <sub>SC</sub> IEE <sub>SR</sub> IEE <sub>SACS</sub>
-------	---

PROYECTO	Vivienda Unifamiliar en Urbanización Patricia
UBICACIÓN	C/ Madreselva Nº 63 24414 Ponferrada (León)

#### IEE SISTEMA DE CALEFACCIÓN

Sistemas de calefacción	Rendimiento o COP nominal	Factor de ponderación	Rendimiento o COP medio estacional	IEE	Superficie (m <sup>2</sup> )	IEE x Superficie
Tipo / Combustible	(a)	(b)	(c) = (a) x (b)	(d)	(e)	(f) = (d) x (e)
Bomba de calor Electricidad	5.00	0.58	2.90	0.70	328.71	230.09
Sin sistema de calefacción	---	---	---	1.20	9.67	11.60

$\Sigma$ IEE x Superficie = 241.70

$\frac{IEE_{SC}}{(\Sigma IEE \times Superficie) / S_u}$	0.71
---	------

#### IEE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Sistemas de refrigeración	EER nominal	Factor de ponderación	EER medio estacional	IEE	Superficie (m <sup>2</sup> )	IEE x Superficie
	(a)	(b)	(c) = (a) x (b)	(d)	(e)	(f) = (d) x (e)
Sin sistema de refrigeración	---	---	---	1.07	338.38	362.06

$\Sigma$ IEE x Superficie = 362.06

$\frac{IEE_{SR}}{(\Sigma IEE \times Superficie) / S_u}$	1.07
---	------

MEMORIA

IEE SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Sistemas de ACS Tipo / Combustible	Rendimiento o COP nominal (a)	Factor de ponderación (b)	Rendimiento o COP medio estacional (c) = (a) x (b)	IEE <sub>SACS</sub> (d)
Caldera para ACS, eléctrica Electricidad	0.95	1.00	0.95	1.80

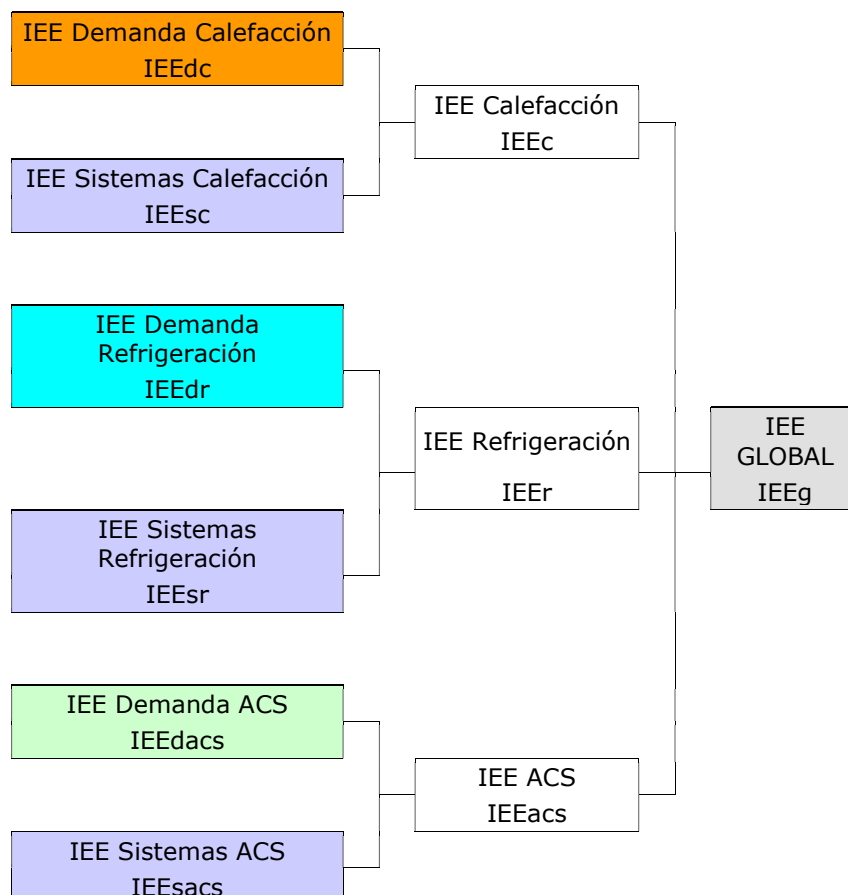
MEMORIA

### 4.5.10.4. Cálculo del indicador de eficiencia energética global

F G -E1u	FICHA PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA GLOBAL IEE <sub>G</sub>	ZONA INVIERNO	E
		ZONA VERANO	1
		TIPOLOGÍA	UNIFAMILIAR

PROYECTO	Vivienda Unifamiliar en Urbanización Patricia
UBICACIÓN	C/ Madreselva Nº 63 24414 Ponferrada (León)

SITUACIÓN EN EL ESQUEMA GENERAL



MEMORIA

CÁLCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA GLOBAL  $IEE_G$

	IEE demanda (a)	IEE sistemas (b)	IEE (c) = (a) x (b)	Coefficientes de reparto (d)	(e) = (c) x (d)
Calefacción	$IEE_{DC} = 1.05$	$IEE_{SC} = 0.71$	$IEE_C = 0.75$	0.90	0.67
Refrigeración	$IEE_{DR} = ---$	$IEE_{SR} = 1.07$	$IEE_R = ---$	---	---
ACS	$IEE_{DACs} = 0.96$ (100-contribución solar) / 50)=	$IEE_{SACS} = 1.80$	$IEE_{ACS} = 1.72$	0.10	0.17
<b>IEE Global <math>\Sigma</math> (f)</b>					<b>0.85</b>



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Indicador de eficiencia energética global	Valor	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
$IEE_G$	0.85	C

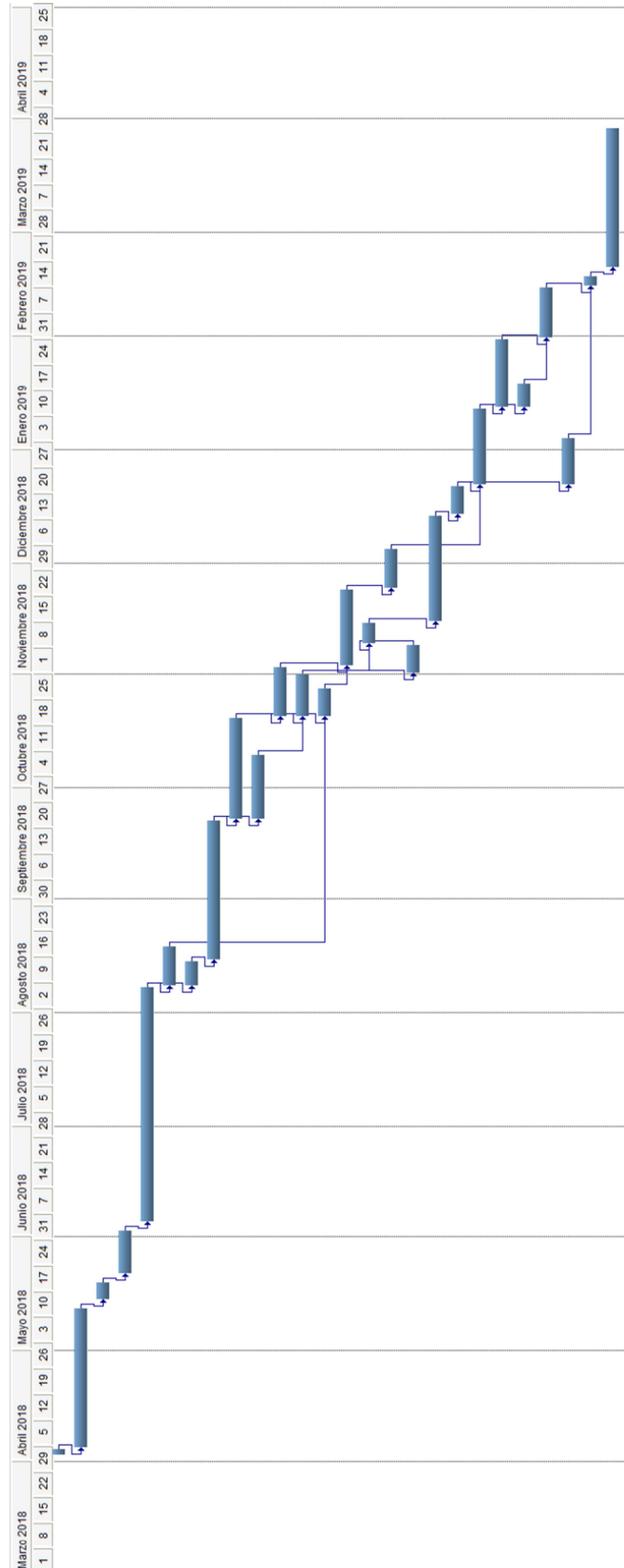
A	$IEE < 0.41$
B	$0.41 \leq IEE < 0.63$
C	$0.63 \leq IEE < 0.94$
D	$0.94 \leq IEE < 1.40$
E	$1.40 \leq IEE$

MEMORIA

### 4.5.11. ANEJO 11 – PROGRAMACIÓN DE OBRA

		Nombre	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
1		REPLANTEO	2días	02/04/2018	03/04/2018	
2		MOVIMIENTO DE TIERRAS	28días	04/04/2018	11/05/2018	1
3		IMPLANTACIÓN	5días	14/05/2018	18/05/2018	2
4		CIMENTACIÓN	10días	21/05/2018	01/06/2018	3
5		ESTRUCTURA	46días	04/06/2018	06/08/2018	4
6		CUBIERTA INCLINADA	9días	07/08/2018	17/08/2018	5
7		CUBIERTAS PLANAS	5días	07/08/2018	13/08/2018	5
8		FACHADAS	28días	14/08/2018	20/09/2018	7
9		TABICUERÍA INTERIOR	20días	21/09/2018	18/10/2018	8
10		CARPINTERÍA METÁLICA Y DE ACCESO	12días	21/09/2018	08/10/2018	8
11		FONTANERÍA	10días	19/10/2018	01/11/2018	9
12		ELECTRICIDAD	8días	19/10/2018	30/10/2018	9,10
13		SANEAMIENTO	6días	19/10/2018	26/10/2018	6,9
14		CLIMATIZACIÓN	15días	02/11/2018	22/11/2018	11,13
15		SOLAR TÉRMICA	4días	08/11/2018	13/11/2018	12,17
16		VENTILACIÓN	7días	23/11/2018	03/12/2018	14
17		ICT	6días	31/10/2018	07/11/2018	12
18		REVESTIMIENTOS PAREDES	21días	14/11/2018	12/12/2018	15
19		SOLADOS DE PIEDRA	6días	13/12/2018	20/12/2018	18
20		GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO	15días	21/12/2018	10/01/2019	16,19
21		FALSOS TECHOS	13días	11/01/2019	29/01/2019	20
22		SOLADOS DE MADERA	5días	11/01/2019	17/01/2019	20
23		PINTURA	10días	30/01/2019	12/02/2019	21,22
24		CERRAJERÍA	9días	21/12/2018	02/01/2019	19
25		CARPINTERÍA DE MADERA	3días	13/02/2019	15/02/2019	23,24
26		URBANIZACIÓN DE LA PARCELA	28días	18/02/2019	27/03/2019	25

MEMORIA



---

MEMORIA

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Graduado en Arquitectura Técnica



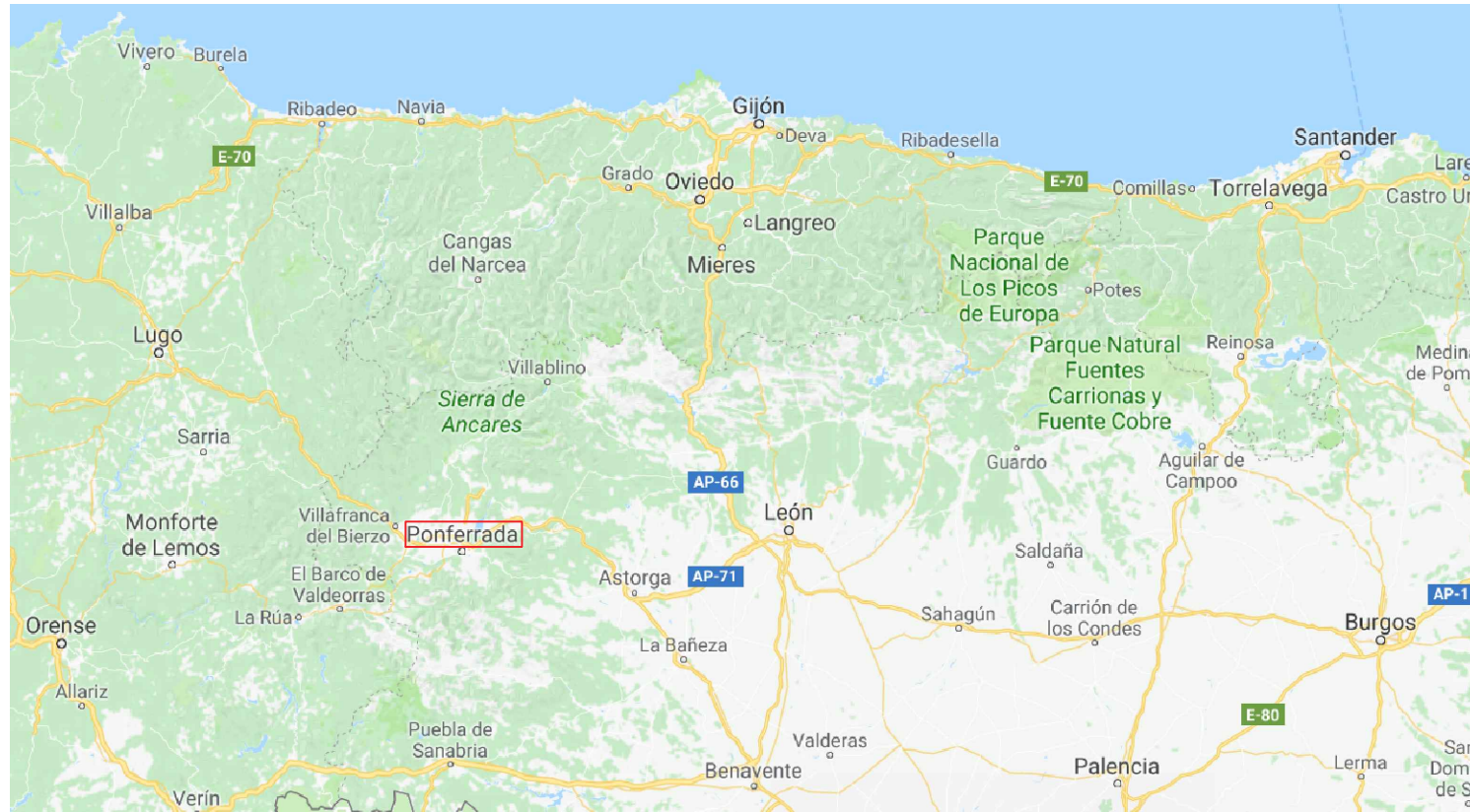




## 5. PLANOS



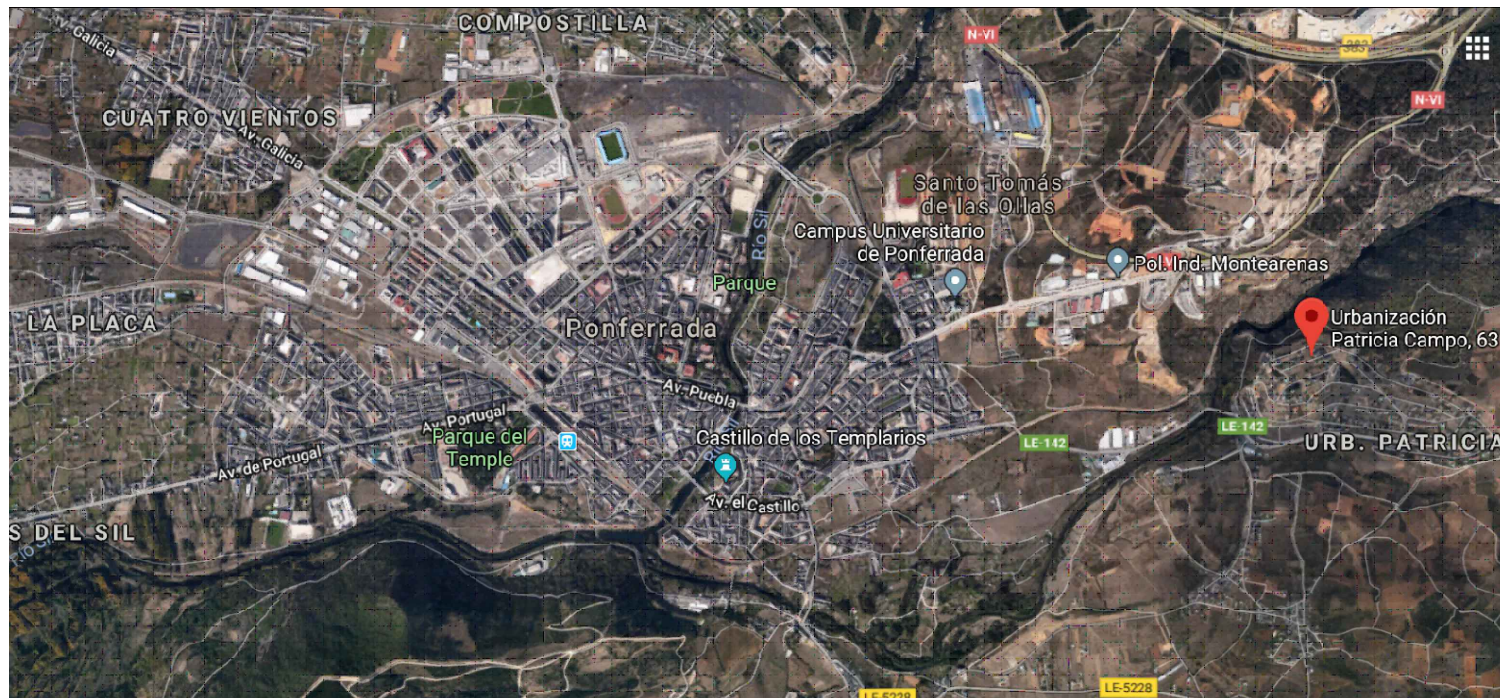
## SITUACIÓN CIUDAD



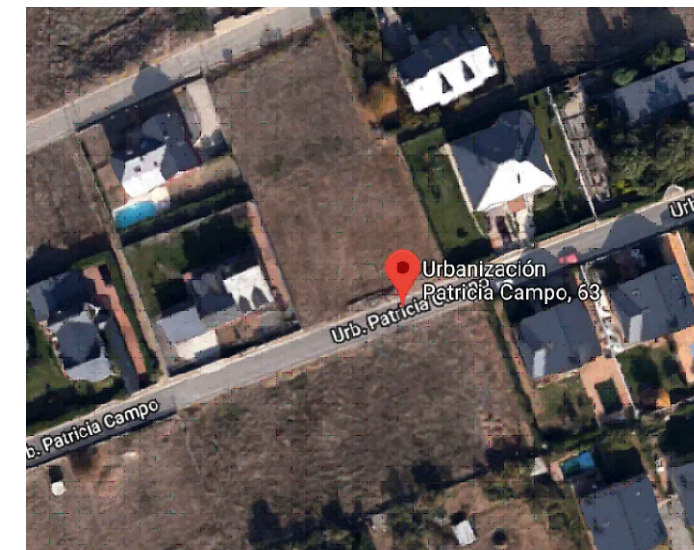
## URBANIZACIÓN PATRICIA



## PONFERRADA



## PARCELA



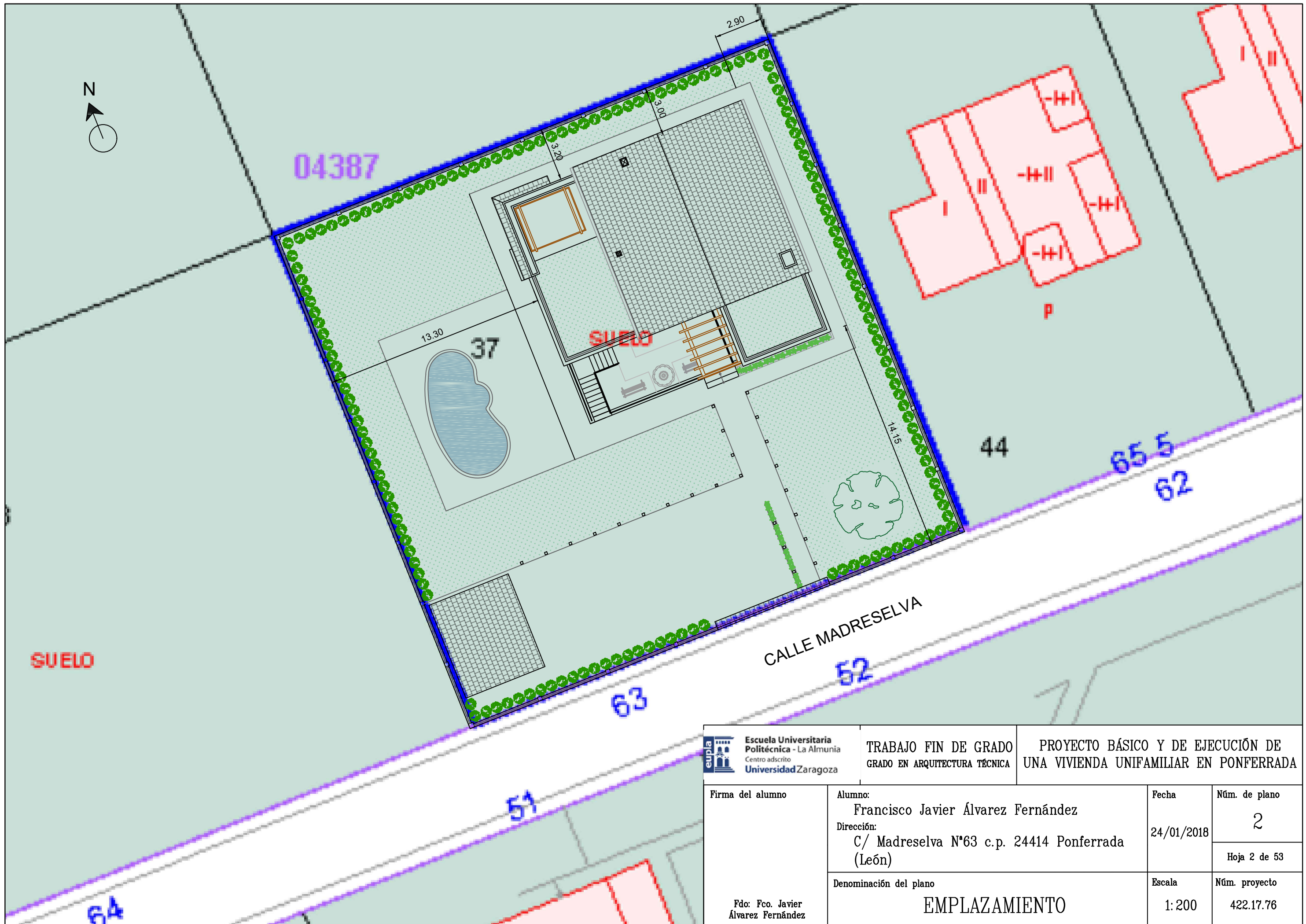
 **Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**


**TRABAJO FIN DE GRADO**  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA**

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 1
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 1 de 53
Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano <b>SITUACIÓN</b>	Escala	Núm. proyecto 422.17.76





		<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA		<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández Dirección: C/ MadreSelva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 2 Hoja 2 de 53	
	Denominación del plano <b>EMPLAZAMIENTO</b>		Escala 1:200	Núm. proyecto 422.17.76	

## ACABADOS

### S - SUELOS

- S1 - LAMINADO DE MADERA
- S2 - BALDOSA CERÁMICA
- S3 - PIZARRA
- S4 - GRABA BLANCA DECORATIVA



### T - TECHOS

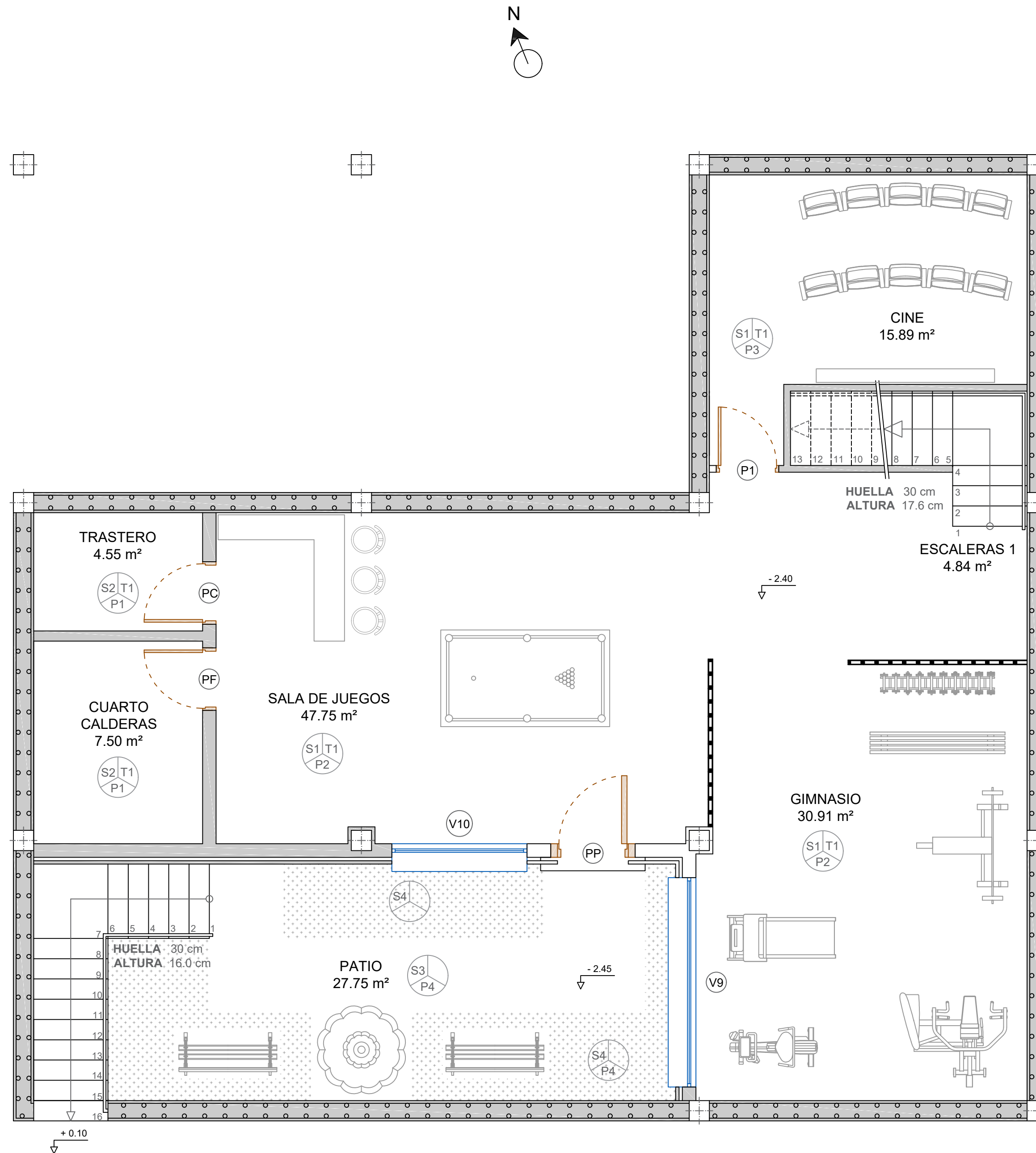
- T1 - FALSO TECHO CONTINUO DE ESCAYOLA

### P - PAREDES

- P1 - ALICATADO DE BALDOSA CERÁMICA
- P2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO
- P3 - MOQUETA DE POLIAMIDA
- P4 - PIZARRA

## SUPERFICIES

CINE	15.89 m <sup>2</sup>
ESCALERAS 1	4.84 m <sup>2</sup>
SALA DE JUEGOS	47.75 m <sup>2</sup>
TRASTERO	4.55 m <sup>2</sup>
CUARTO DE CALDERA	7.50 m <sup>2</sup>
GIMNASIO	30.91 m <sup>2</sup>
PATIO	27.75 m <sup>2</sup>
<hr/>	
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA SÓTANO	139.19 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA SÓTANO	168.79 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	382.18 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	472.50 m <sup>2</sup>



Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 3
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 3 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano DISTRIBUCIÓN SÓTANO	Escala 1: 50	Núm. proyecto 422.17.76



## ACABADOS

### S - SUELOS

S1 - LAMINADO DE MADERA  
S2 - PLACAS DE MÁRMOL  
S3 - PIZARRA



### T - TECHOS

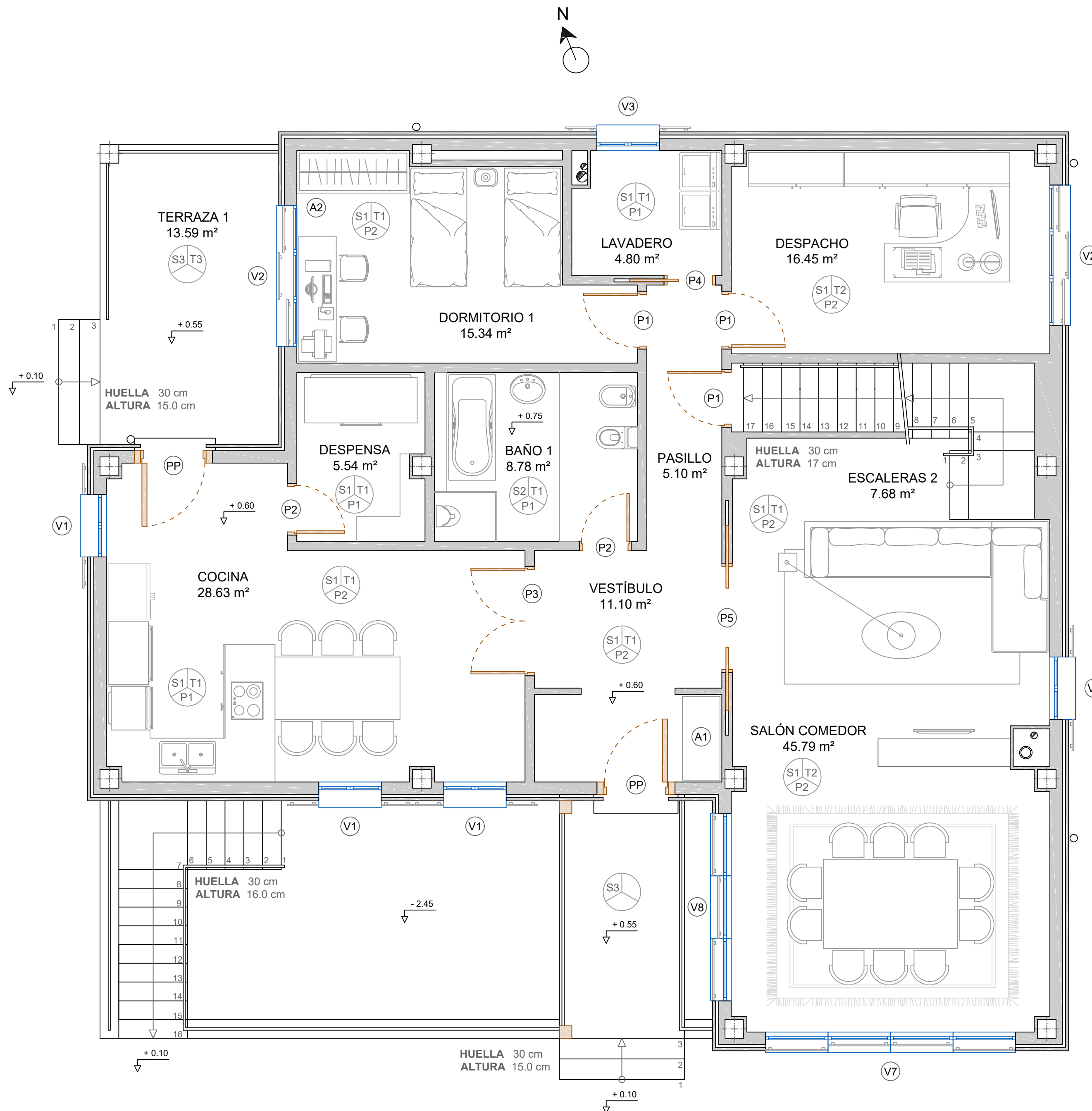
T1 - FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA  
T2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO  
T3 - ENFOSCADO DE CEMENTO

### P - PAREDES

P1 - ALICATADO DE BALDOSA CERÁMICA  
P2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO  
P3 - PLACAS DE MÁRMOL

## SUPERFICIES

DORMITORIO 1	15.34 m <sup>2</sup>
LAVADERO	4.80 m <sup>2</sup>
DESPACHO	16.45 m <sup>2</sup>
DESPENSA	5.54 m <sup>2</sup>
BAÑO 1	8.78 m <sup>2</sup>
PASILLO	5.10 m <sup>2</sup>
ESCALERAS 2	7.68 m <sup>2</sup>
TERRAZA 1	13.59 m <sup>2</sup>
COCINA	28.63 m <sup>2</sup>
VESTÍBULO	11.10 m <sup>2</sup>
SALÓN - COMEDOR	45.79 m <sup>2</sup>
<hr/>	
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA	162.80 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA	189.22 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	382.18 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	472.50 m <sup>2</sup>



Firma del alumno  Pdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 4
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 4 de 53
	Denominación del plano: DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA	Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76

## ACABADOS

### S - SUELOS

- S1 - LAMINADO DE MADERA
- S2 - PLACAS DE MÁRMOL
- S3 - CUBIERTA AJARDINADA
- S4 - PIZARRA



### T - TECHOS

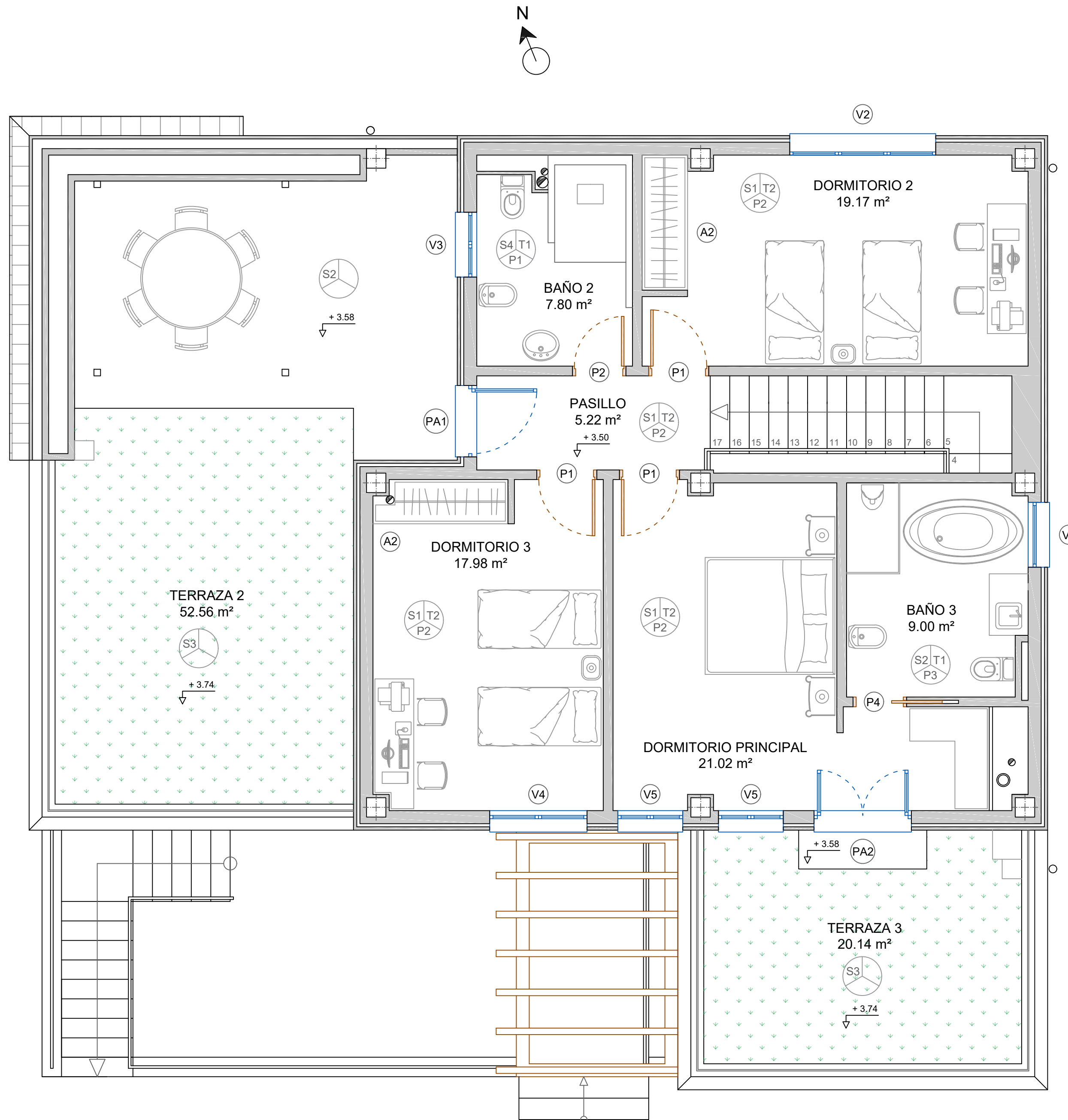
- T1 - FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA
- T2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO

### P - PAREDES

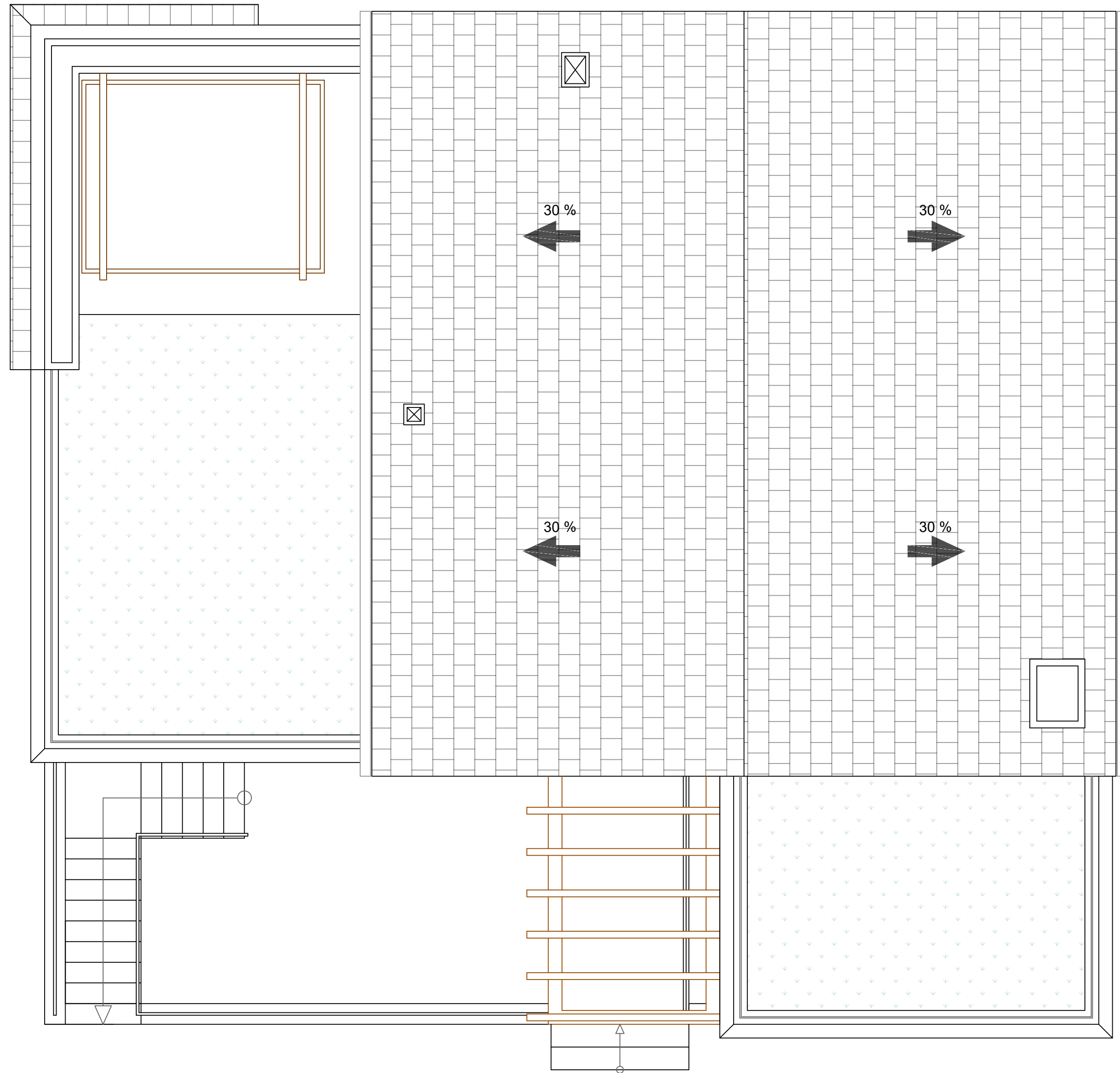
- P1 - PLACAS DE PIZARRA
- P2 - GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO
- P3 - PLACAS DE MÁRMOL

## SUPERFICIES

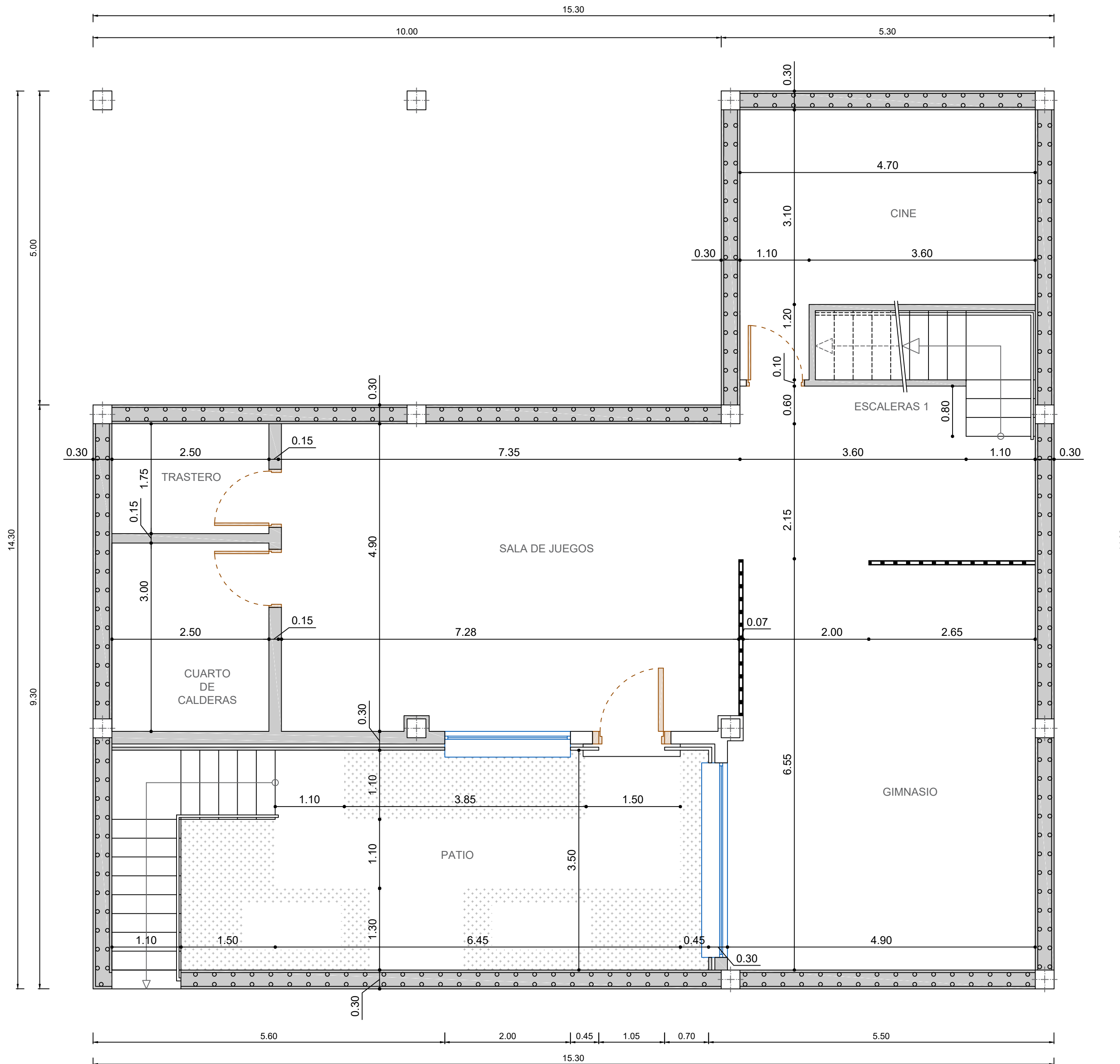
DORMITORIO 2	19.17 m <sup>2</sup>
BAÑO 2	7.80 m <sup>2</sup>
PASILLO	5.22 m <sup>2</sup>
DORMITORIO 3	17.98 m <sup>2</sup>
DORMITORIO PRINCIPAL	21.02 m <sup>2</sup>
BAÑO 3	9.00 m <sup>2</sup>
TERRAZA 2	52.56 m <sup>2</sup>
TERRAZA 3	20.14 m <sup>2</sup>
<hr/>	
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA PRIMERA	80.19 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA PRIMERA	114.49 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	382.18 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	472.50 m <sup>2</sup>



Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	5
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 5 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76



Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha	Núm. de plano
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	24/01/2018	6
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano DISTRIBUCIÓN CUBIERTA	Escala 1:50	Núm. proyecto 422.17.76

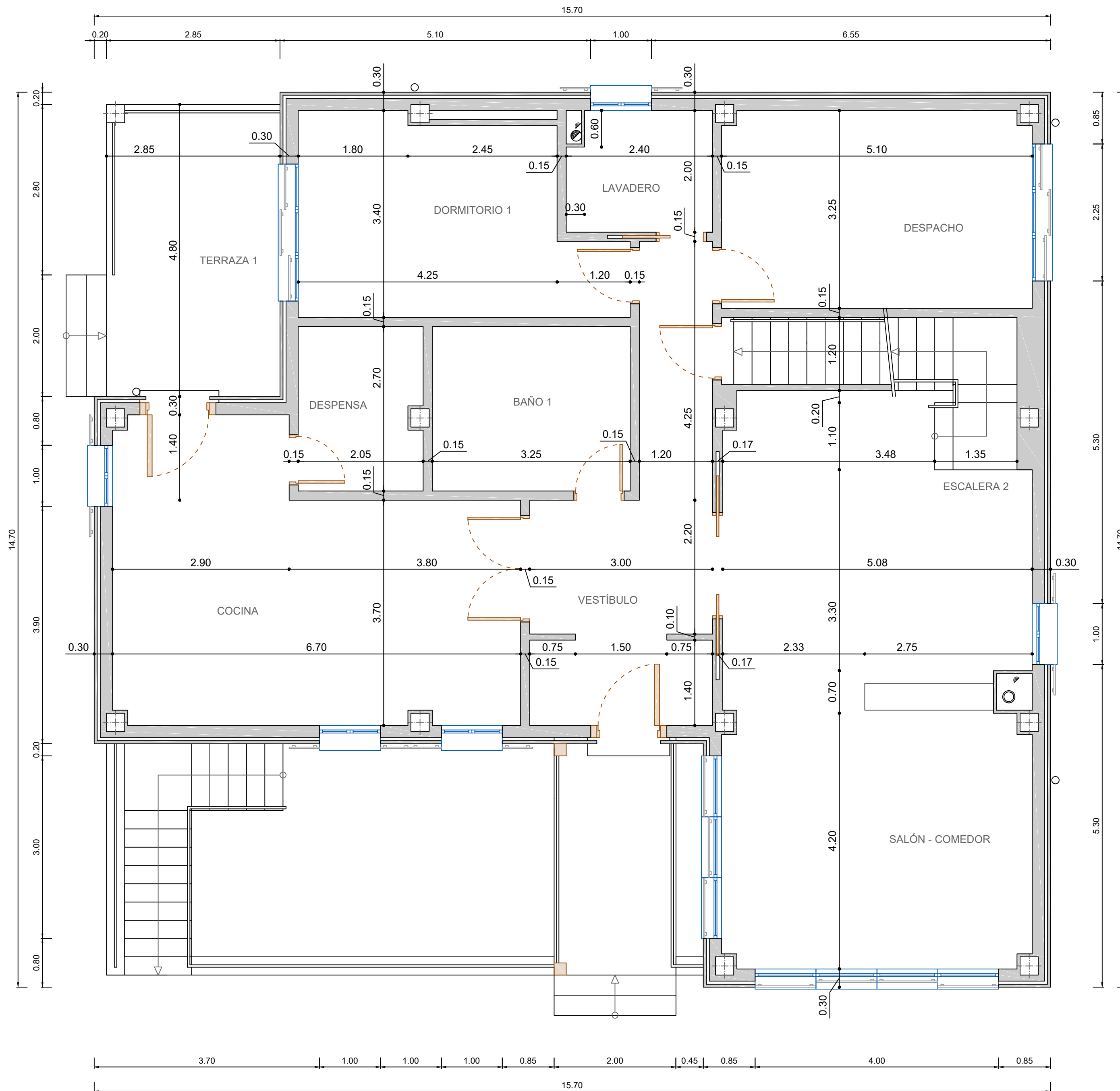


### SUPERFICIES

CINE .....	15.89 m <sup>2</sup>
ESCALERAS 1 .....	4.84 m <sup>2</sup>
SALA DE JUEGOS .....	47.75 m <sup>2</sup>
TRASTERO .....	4.55 m <sup>2</sup>
CUARTO DE CALDERA .....	7.50 m <sup>2</sup>
GIMNASIO .....	30.91 m <sup>2</sup>
PATIO .....	27.75 m <sup>2</sup>
<hr/>	
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA SÓTANO .....	139.19 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA SÓTANO .....	168.79 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL .....	382.18 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL .....	472.50 m <sup>2</sup>

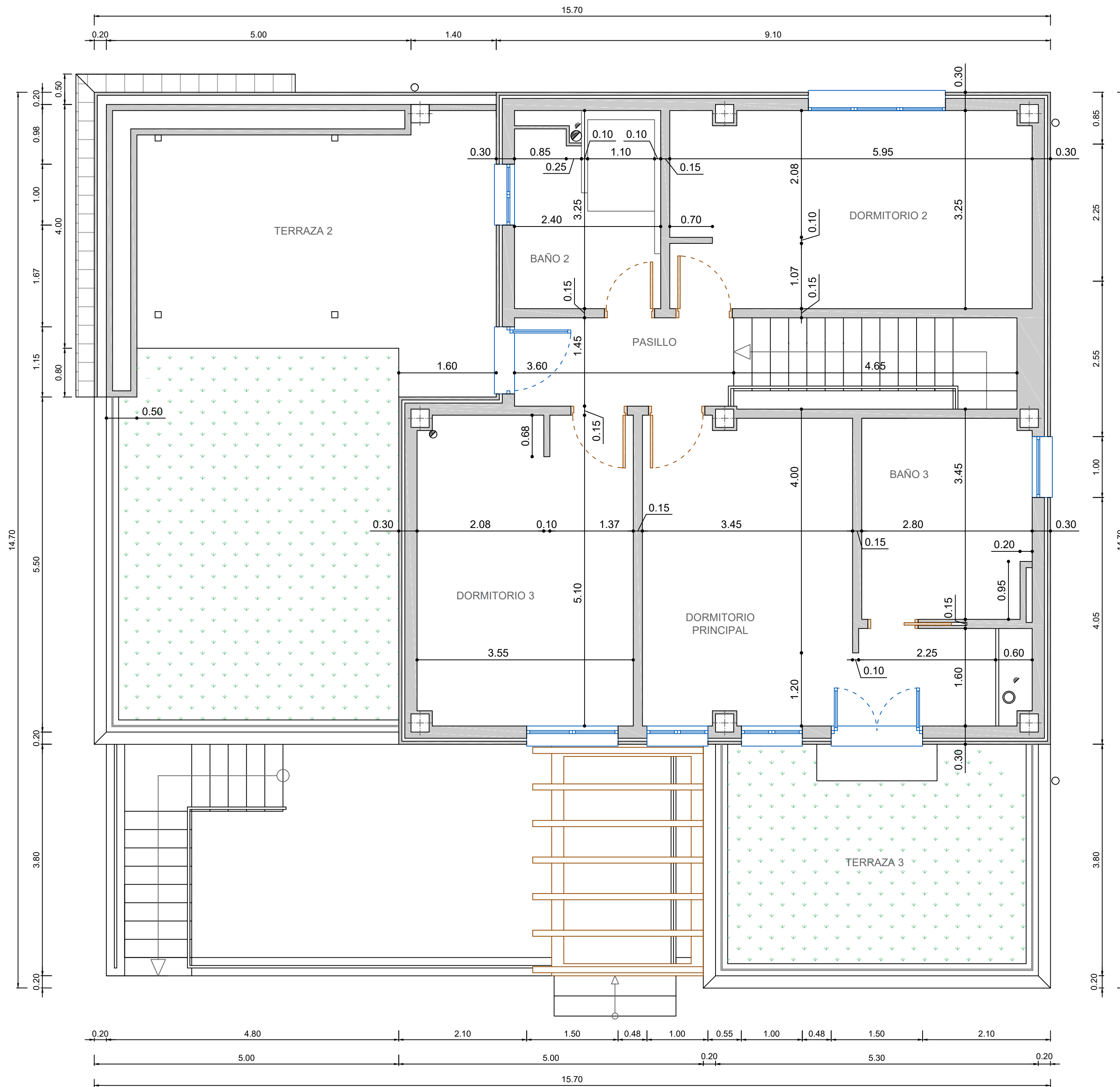
Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	7
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 7 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	COTAS SÓTANO	Escala:	1: 50	Núm. proyecto:	422.17.76





### SUPERFICIES

DORMITORIO 1	15.34 m <sup>2</sup>
TENDEDERO	4.80 m <sup>2</sup>
DESPACHO	16.45 m <sup>2</sup>
DESPENSA	5.54 m <sup>2</sup>
BAÑO 1	8.78 m <sup>2</sup>
PASILLO	5.10 m <sup>2</sup>
ESCALERAS 2	7.68 m <sup>2</sup>
TERRAZA 1	13.59 m <sup>2</sup>
COCINA	28.63 m <sup>2</sup>
VESTÍBULO	11.10 m <sup>2</sup>
SALÓN - COMEDOR	45.79 m <sup>2</sup>
<hr/>	
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAJA	162.80 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA	189.22 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	382.18 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	472.50 m <sup>2</sup>



**SUPERFICIES**

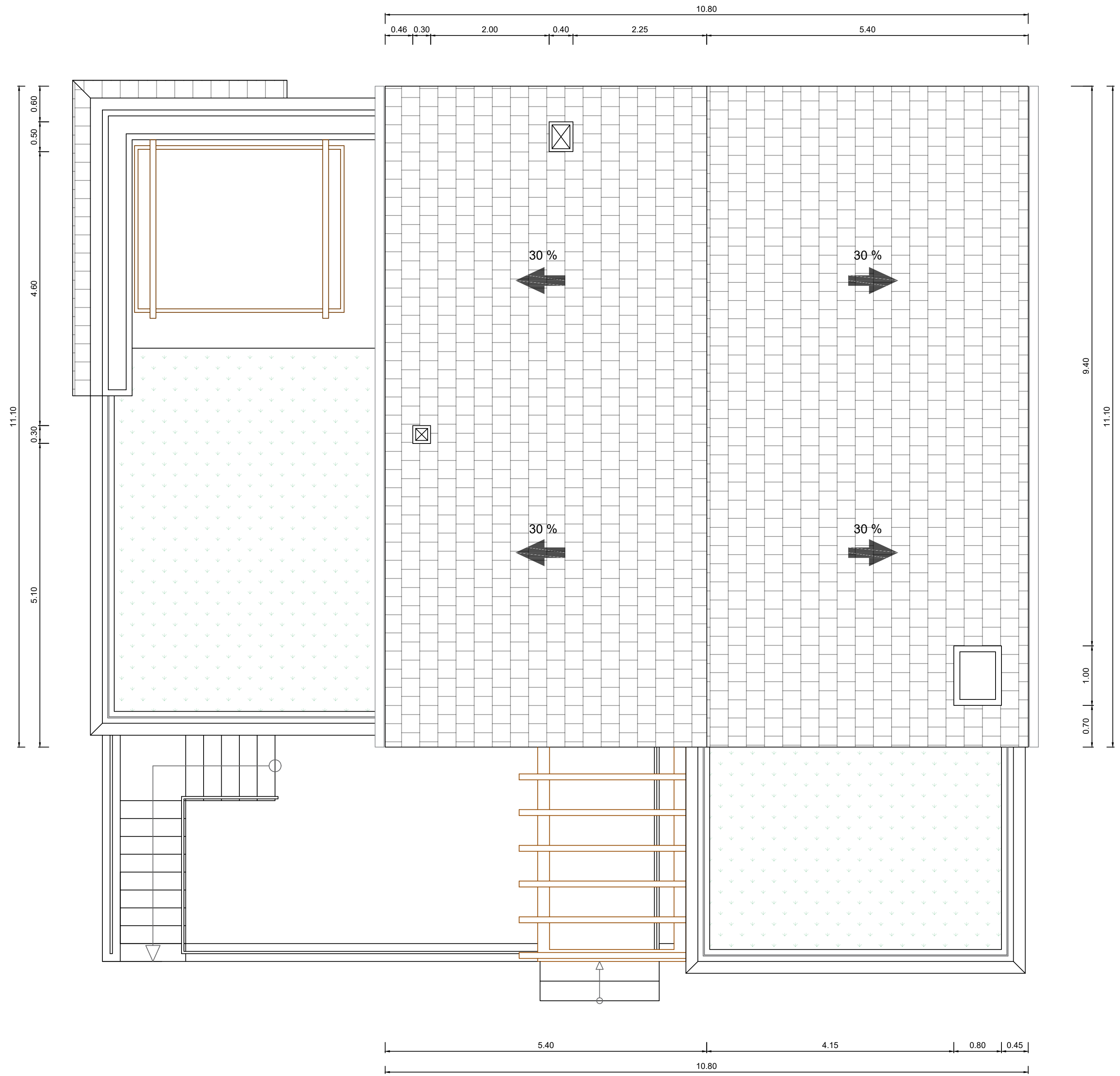
DORMITORIO 2 .....	19.17 m <sup>2</sup>
BAÑO 2 .....	7.80 m <sup>2</sup>
PASILLO .....	5.22 m <sup>2</sup>
DORMITORIO 3 .....	17.98 m <sup>2</sup>
DORMITORIO PRINCIPAL .....	21.02 m <sup>2</sup>
BAÑO 3 .....	9.00 m <sup>2</sup>
TERRAZA 2 .....	52.56 m <sup>2</sup>
TERRAZA 3 .....	20.14 m <sup>2</sup>
<hr/>	
SUPERFICIE ÚTIL PLANTA PRIMERA .....	80.19 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA PRIMERA .....	114.49 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL .....	382.18 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL .....	472.50 m <sup>2</sup>

Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 9
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 9 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: COTAS PLANTA PRIMERA	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76

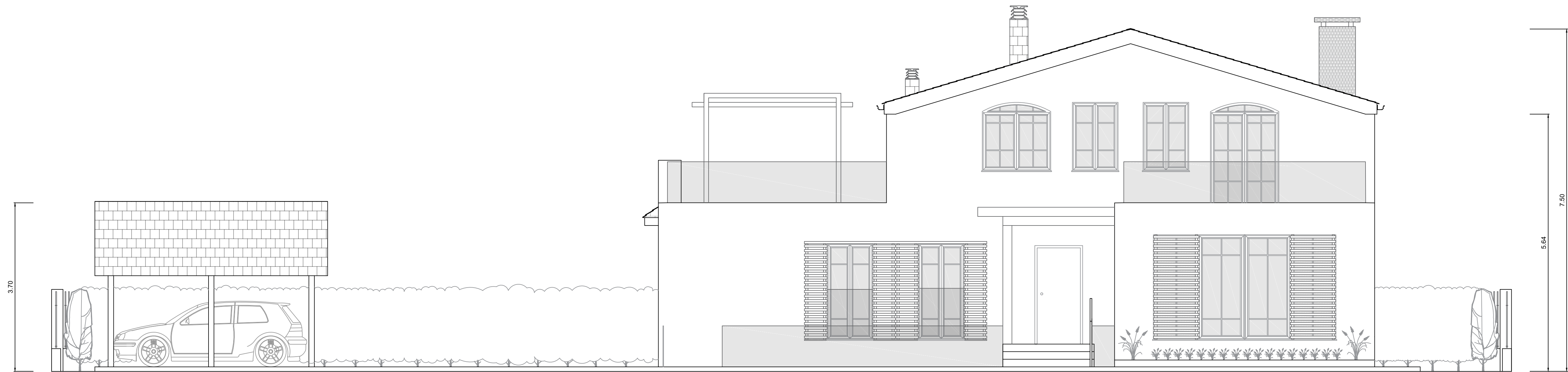



 Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	10
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 10 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	COTAS CUBIERTA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76



TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno

Pdo: Fco. Javier  
Álvarez Fernández

Alumno:

Francisco Javier Álvarez Fernández

Dirección:

C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada  
(León)

Fecha

24/01/2018

Núm. de plano

11

Hoja 11 de 53

Denominación del plano

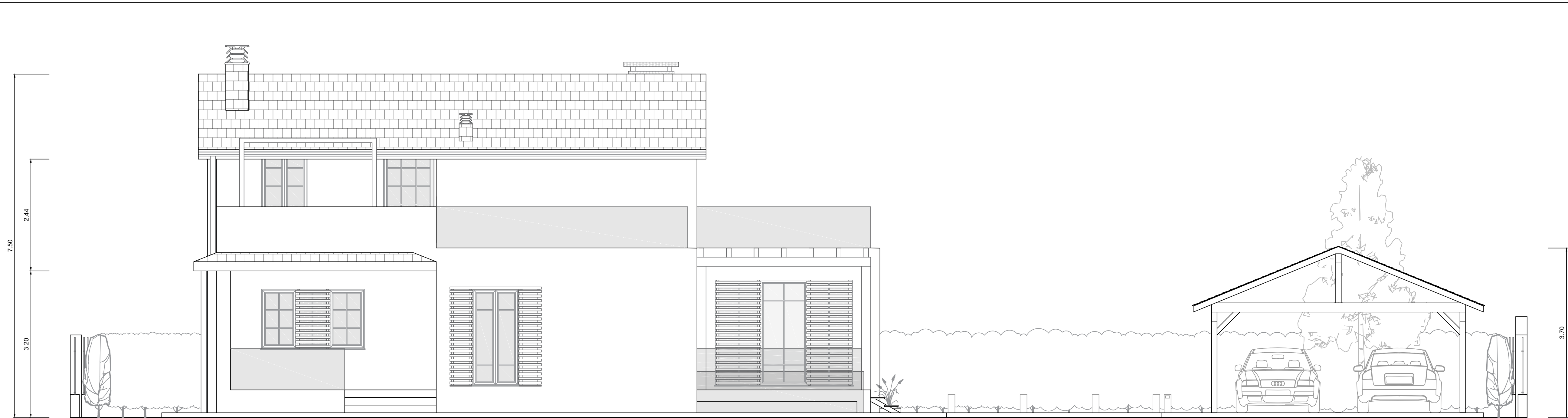
FACHADA SURESTE

Escala

1: 50

Núm. proyecto

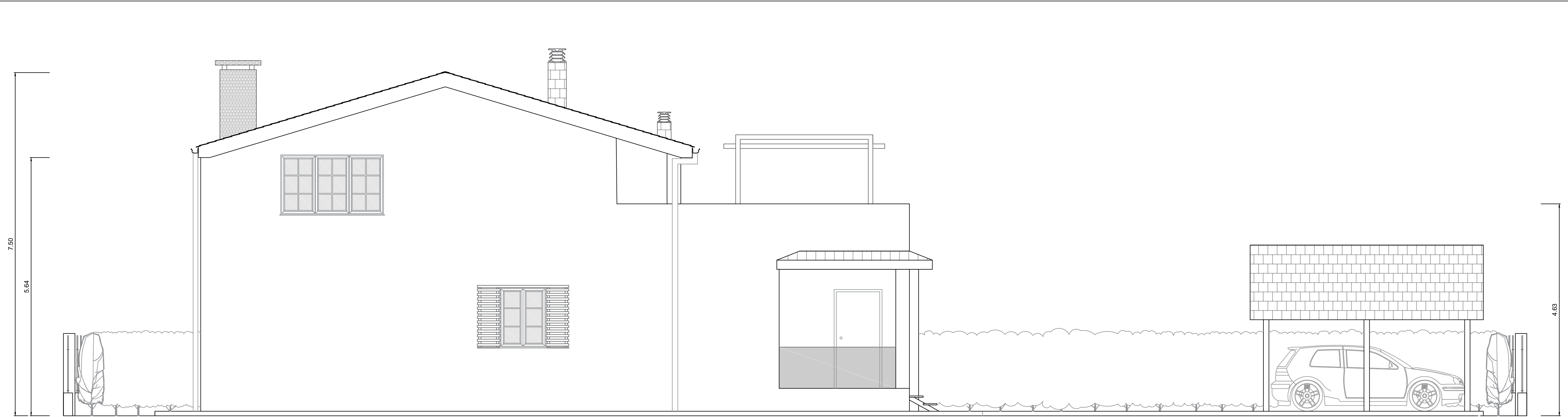
422.17.76



TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONSERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 12
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponserrada (León)		Hoja 12 de 53
Pdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: FACHADA SUROESTE	Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76

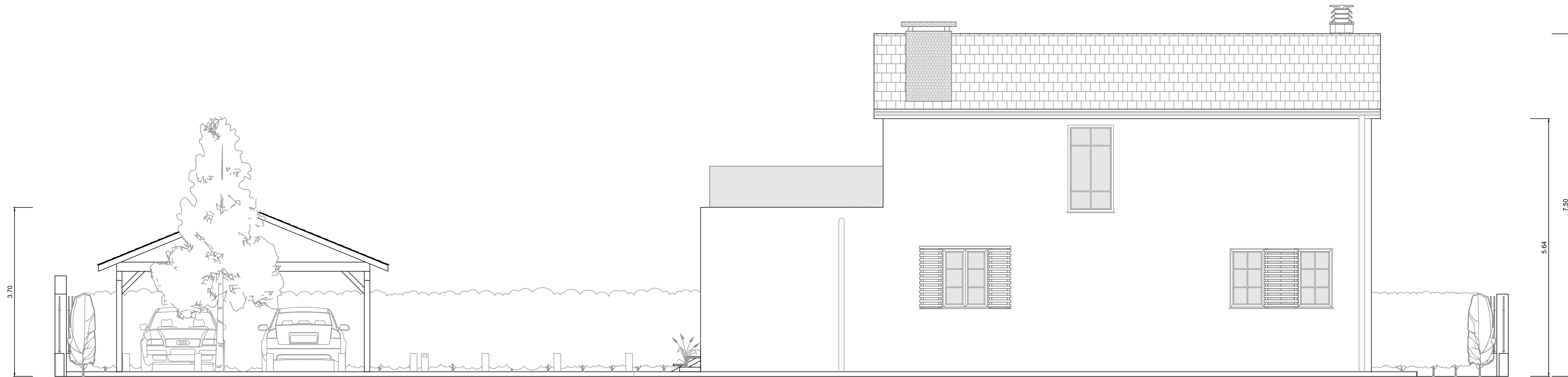



TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

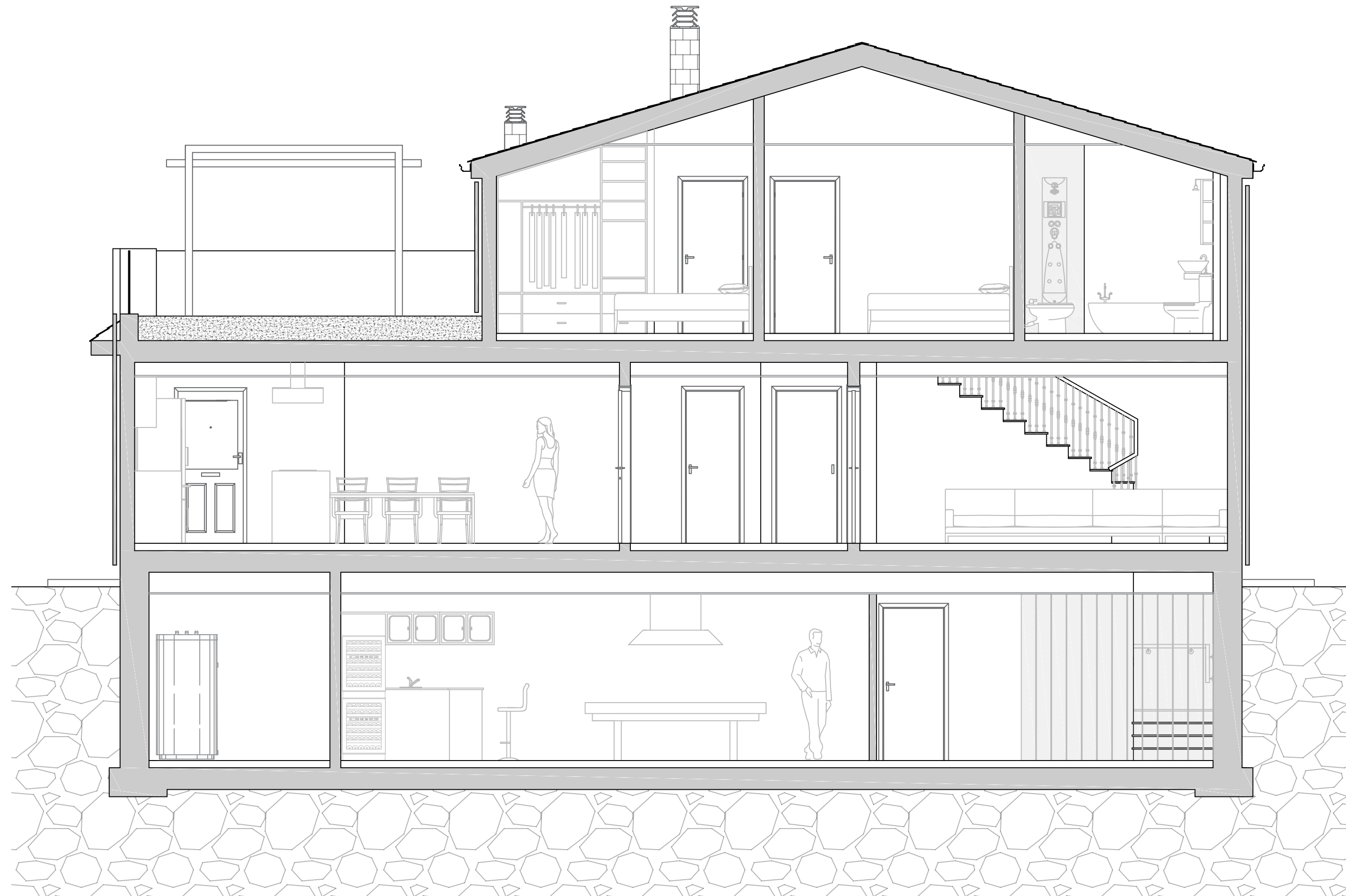
Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 13
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 13 de 53
Pdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: FACHADA NOROESTE	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76



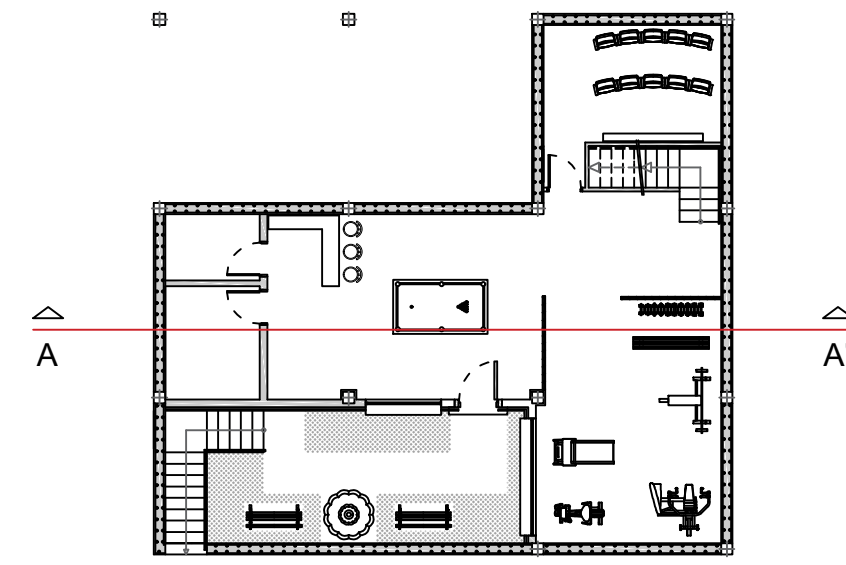


	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA		<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE</b> UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA	
	Firma del alumno  Pdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b> Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: <b>14</b> Hoja 14 de 53
Denominación del plano: <b>FACHADA NORESTE</b>		Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76	

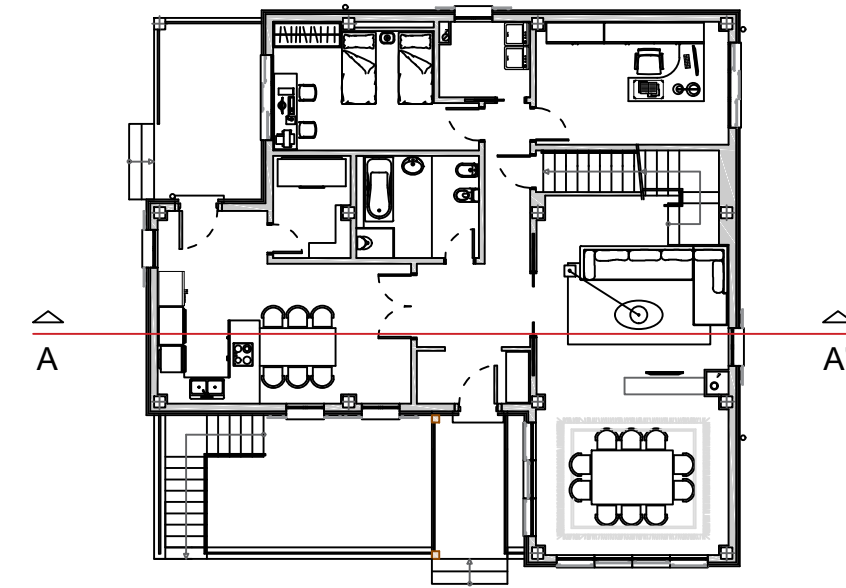
7.50  
1.86  
1.90  
3.14  
0.60  
± 0.00  
2.80  
2.40  
0.40



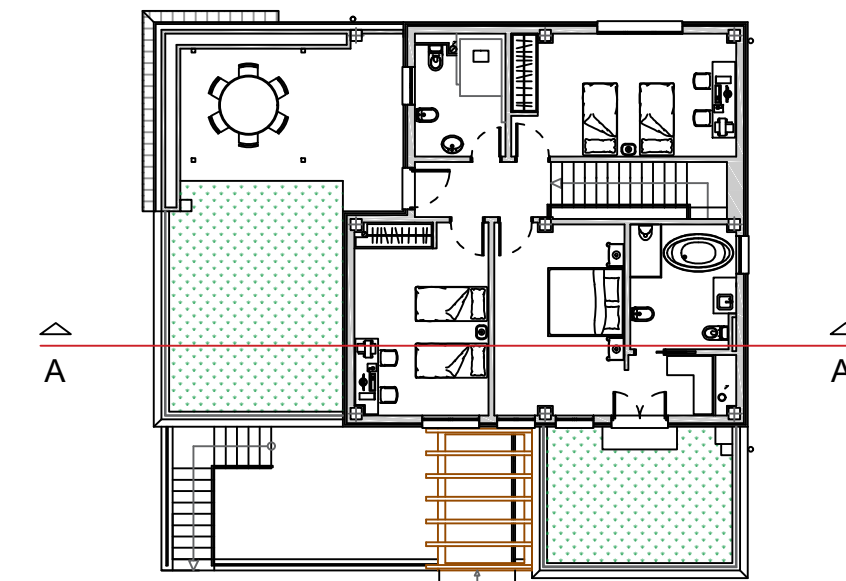
1.86  
2.14  
7.50  
2.90  
0.60  
2.40  
2.80  
10.40



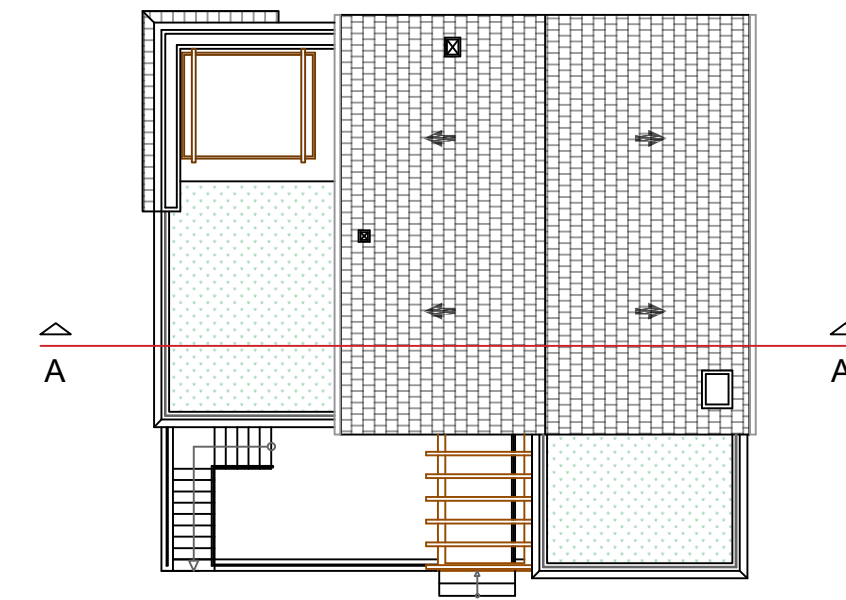
SÓTANO  
E 1:200



PLANTA BAJA  
E 1:200



PLANTA PRIMERA  
E 1:200



CUBIERTA  
E 1:200

Escuela Universitaria  
Politécnica - La Alfranca  
Centro adscrito  
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno

Alumno:  
Francisco Javier Álvarez Fernández  
Dirección:  
C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada  
(León)

Fecha

24/01/2018

Núm. de plano

15

Hoja 15 de 53

Denominación del plano

SECCIÓN A - A'

Escala

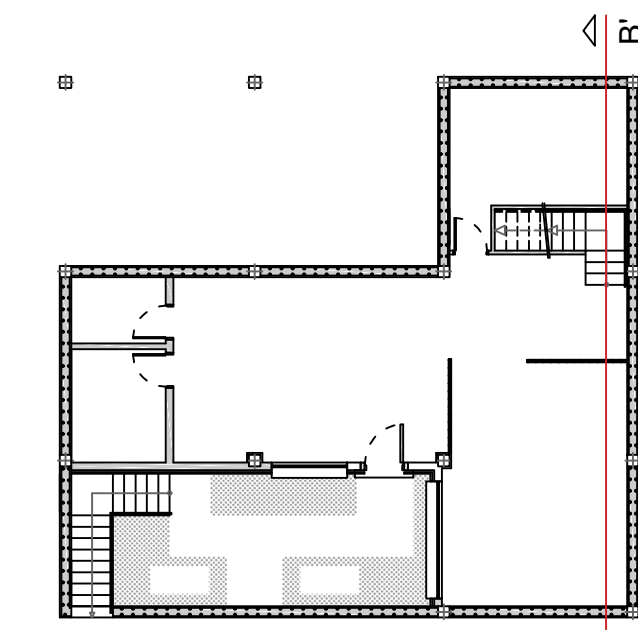
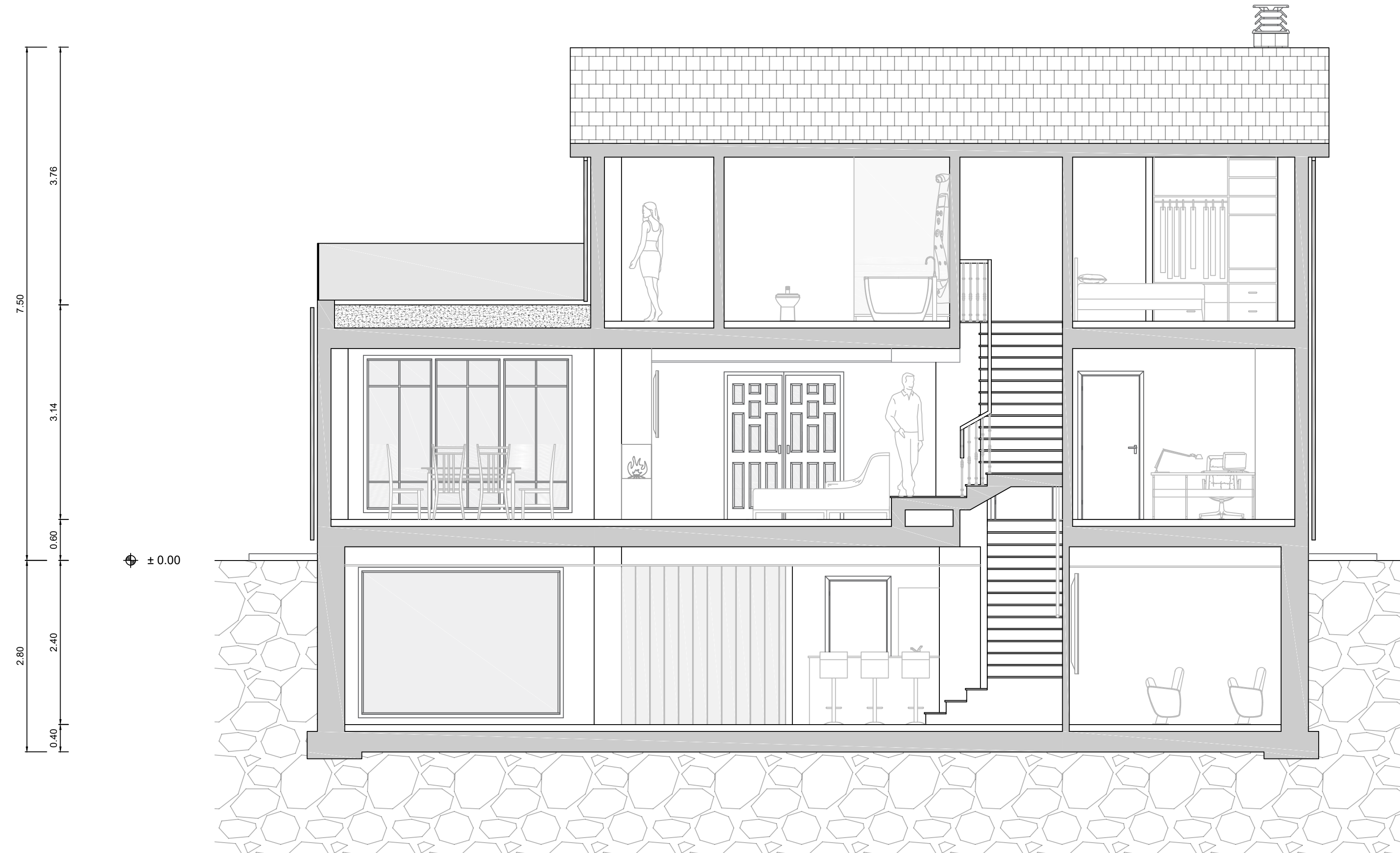
1:50

Núm. proyecto

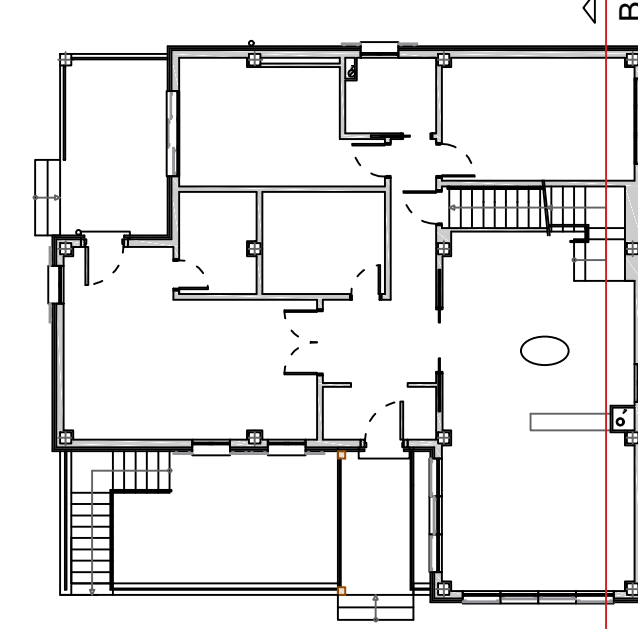
422.17.76

Fdo: Fco. Javier  
Álvarez Fernández

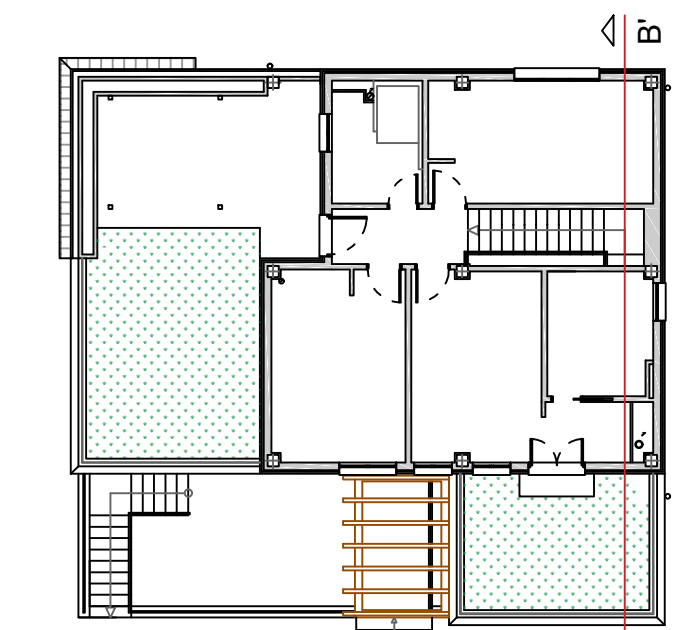




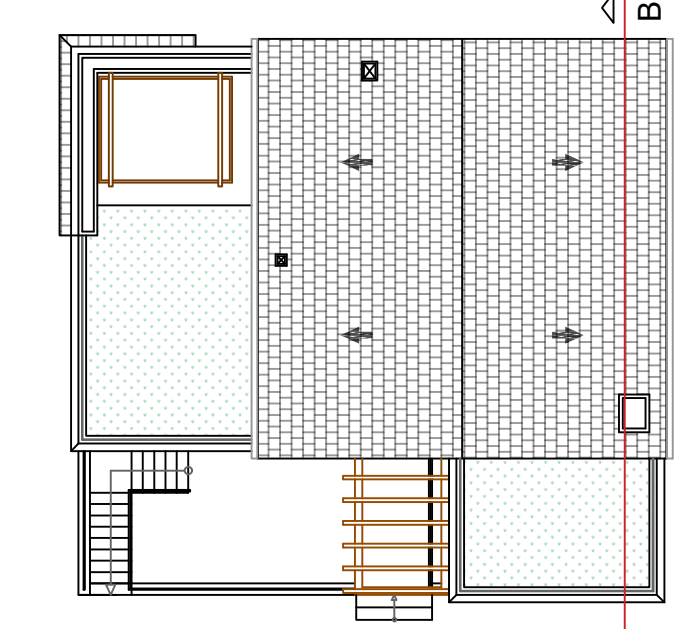
SÓTANO  
E 1:200



PLANTA BAJA  
E 1:200



PLANTA PRIMERA  
E 1:200



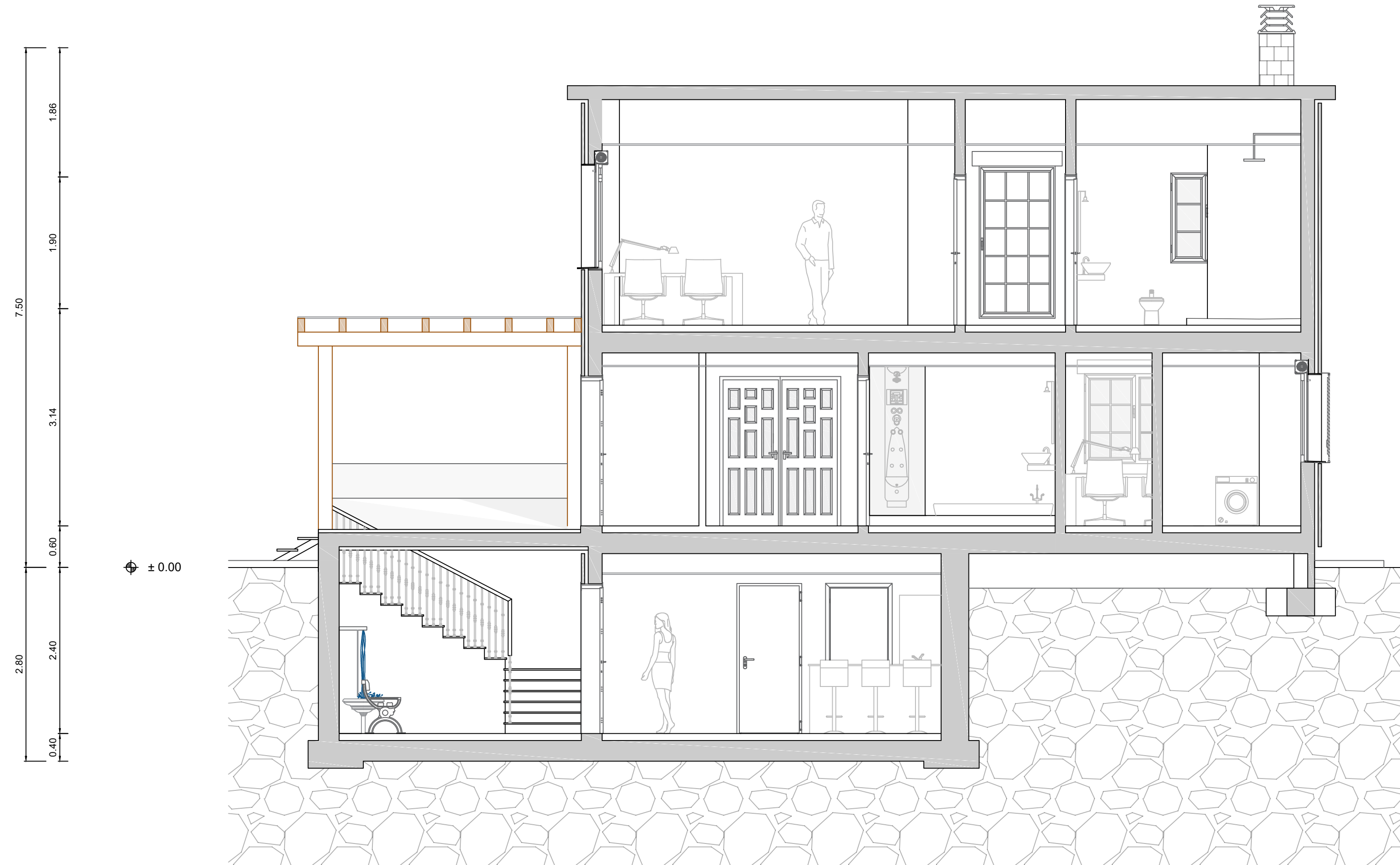
CUBIERTA  
E 1:200

Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia  
Centro adscrito  
Universidad Zaragoza

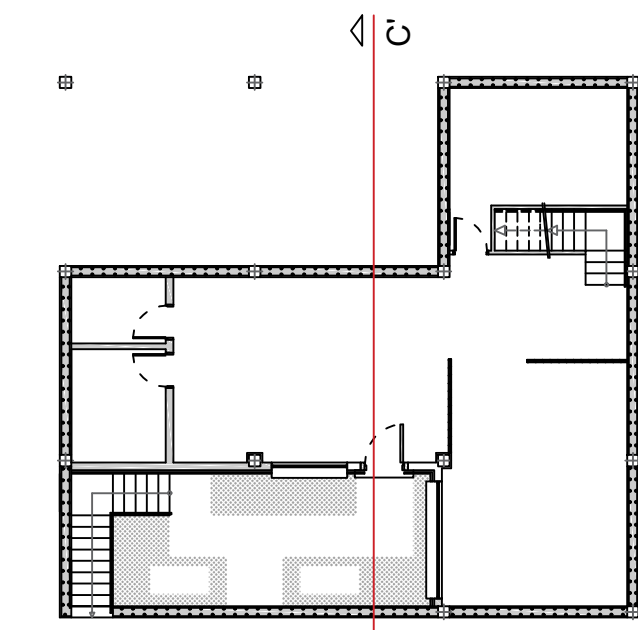
TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

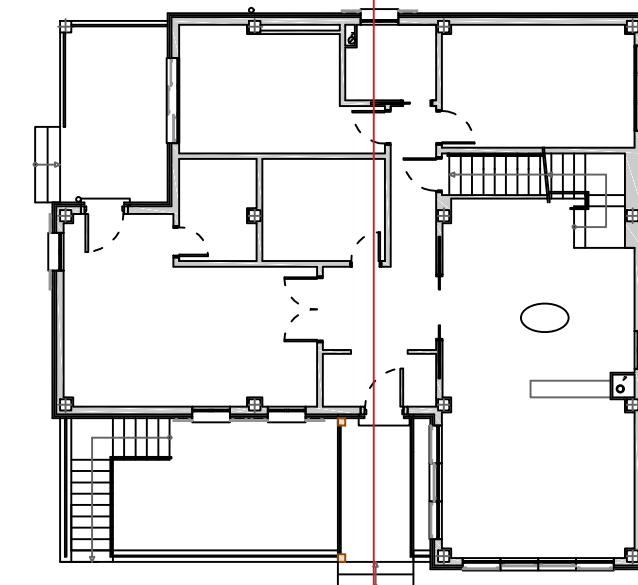
Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 16
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 16 de 53
Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: SECCIÓN B - B'	Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76



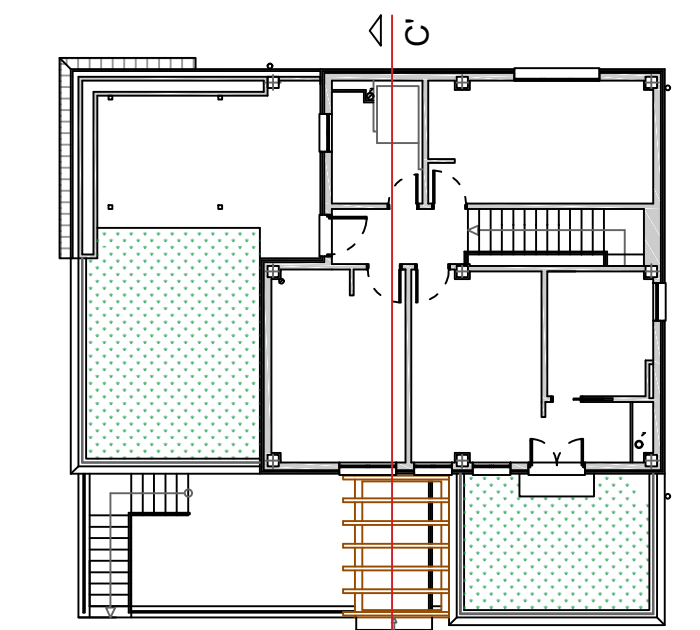
1.86  
2.14  
7.50  
2.90  
0.60  
2.40  
2.80  
0.40



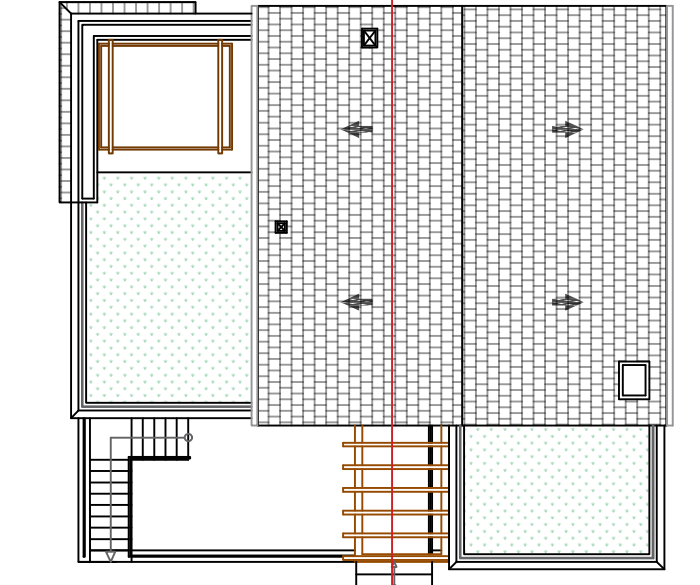
SÓTANO  
E 1:200



PLANTA BAJA  
E 1:200



PLANTA PRIMERA  
E 1:200



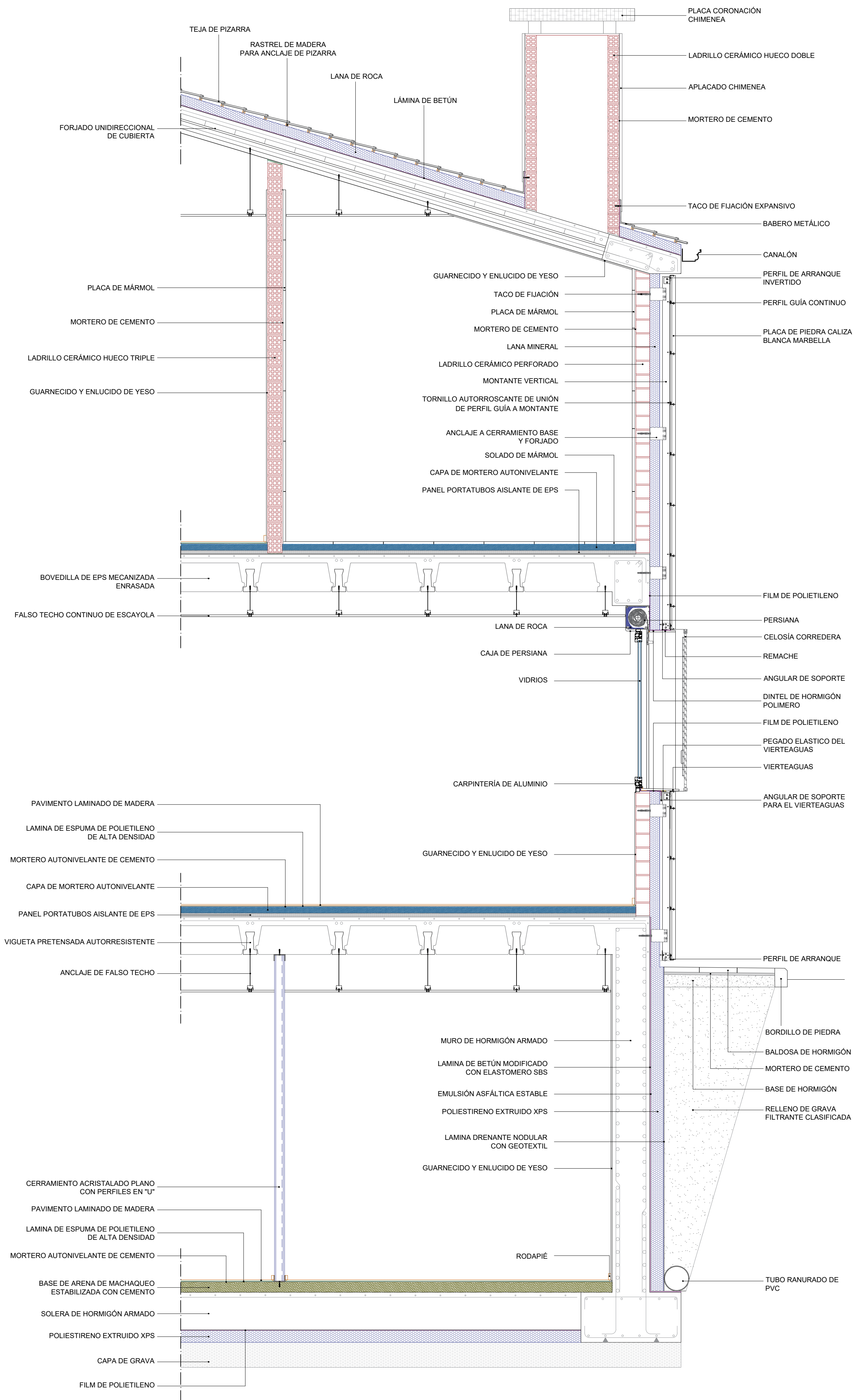
CUBIERTA  
E 1:200

		<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA		<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE</b> UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA	
Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 17	Hoja 17 de 53	
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	Denominación del plano: SECCIÓN C - C'		Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76



SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1

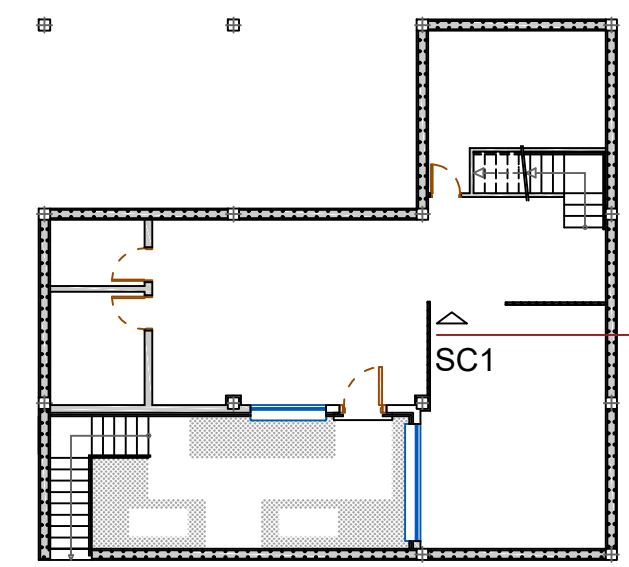
DETALLE CUMBRERA



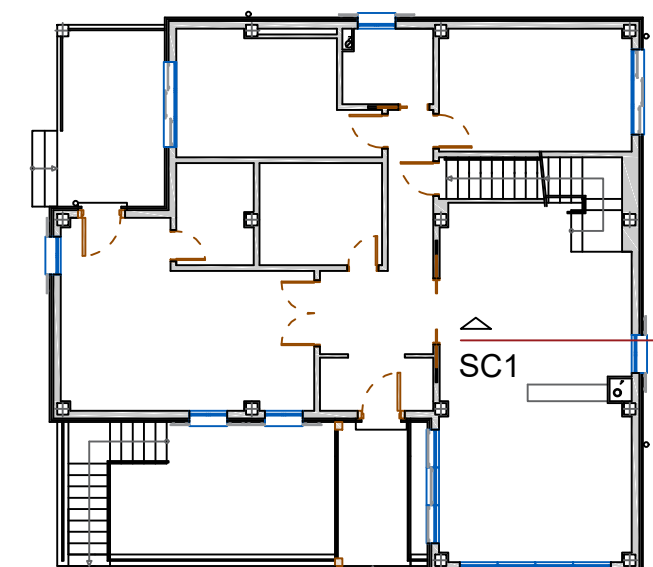
DETALLE IMPERMEABILIZACIÓN MURO DE SÓTANO



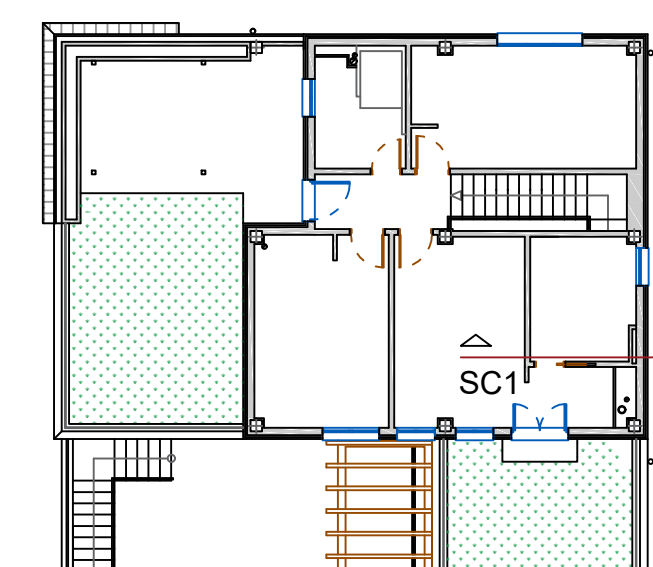
- 1- Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con geotextil de polipropileno incorporado.
- 2- Roseta para fijación de membrana drenante.
- 3- Perfil de remate.
- 4- Banda autoadesiva para estanqueización de solapes en láminas drenantes.
- 5- Emulsión asfáltica estable, ED.
- 6- Lámina de betón modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida acabada con film plástico termofusible en ambas caras.
- 7- Poliestireno extruido.



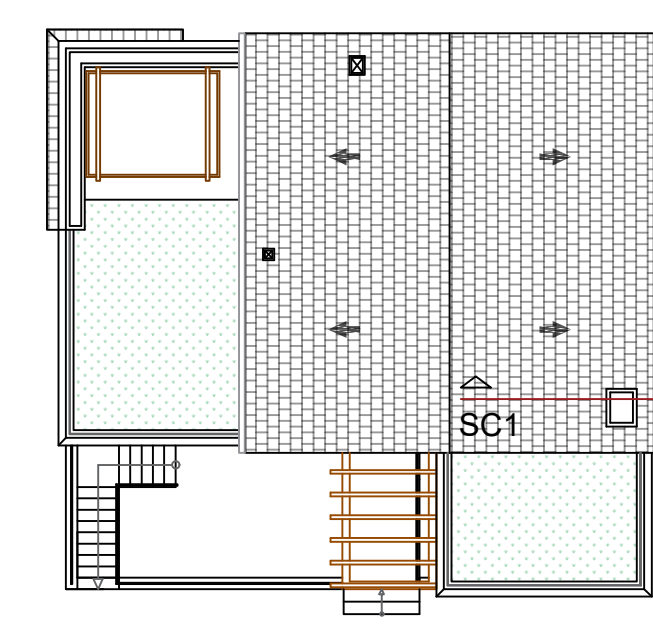
SÓTANO  
E 1:200



PLANTA BAJA  
E 1:200



PLANTA PRIMERA  
E 1:200

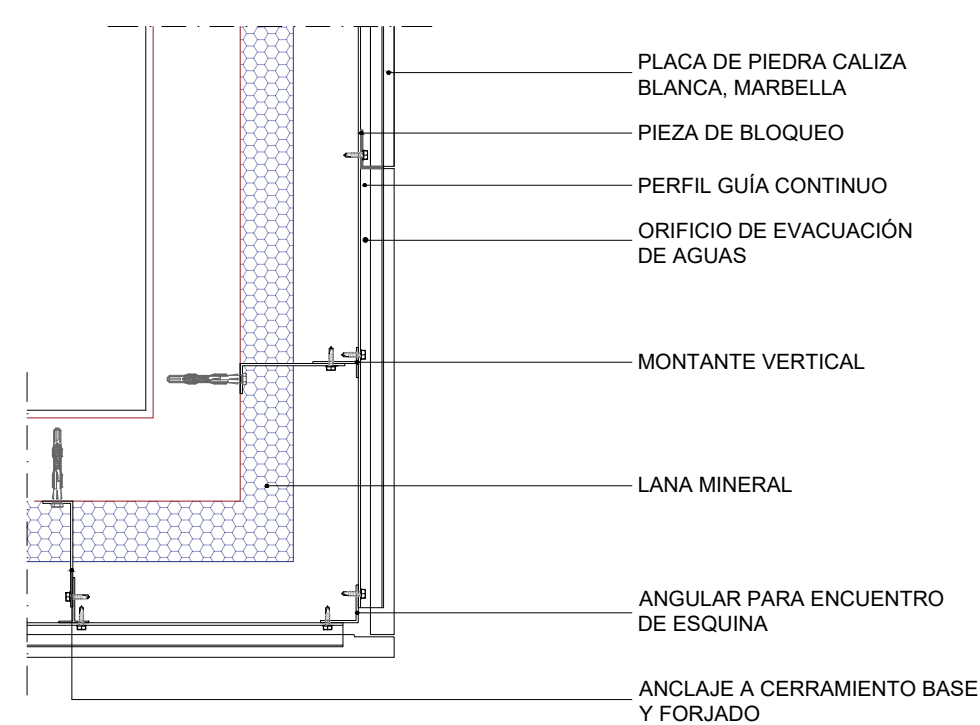
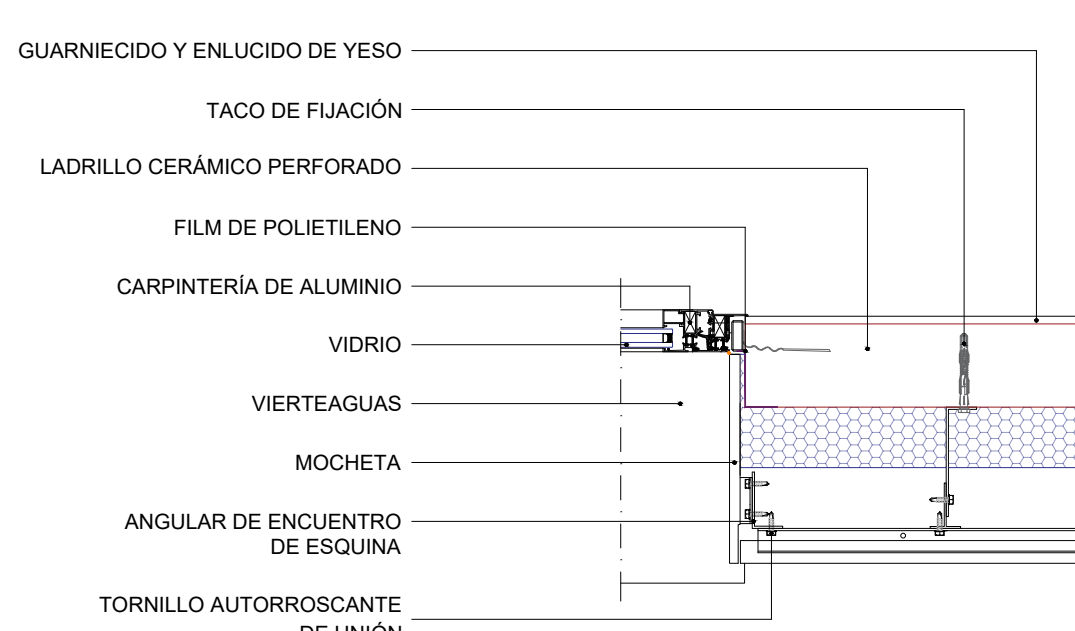


CUBIERTA  
E 1:200

SECCIÓN HORIZONTAL FACHADA  
E 1:10

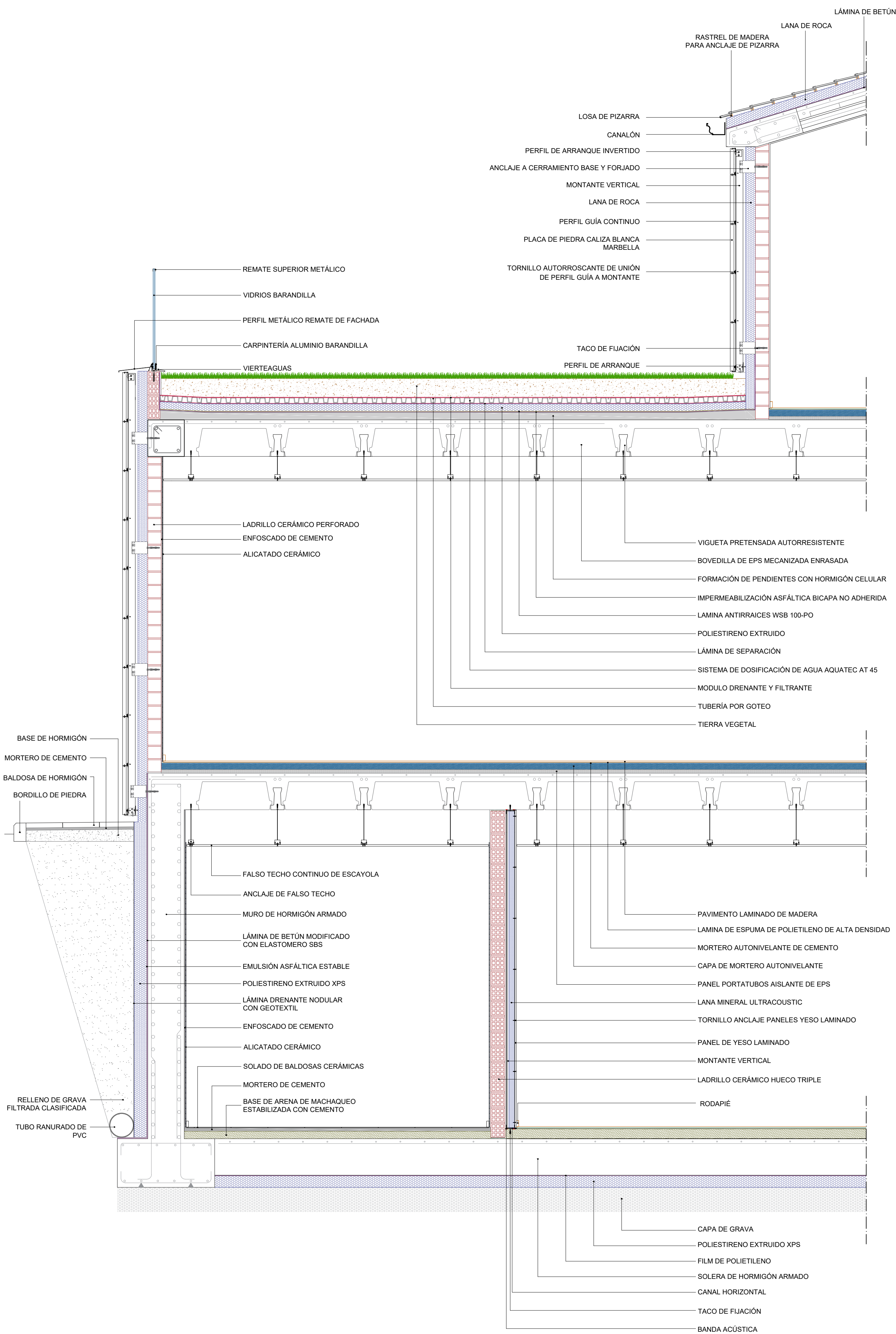
ENCUENTRO CON CARPINTERÍA

ENCUENTRO CON CARPINTERÍA

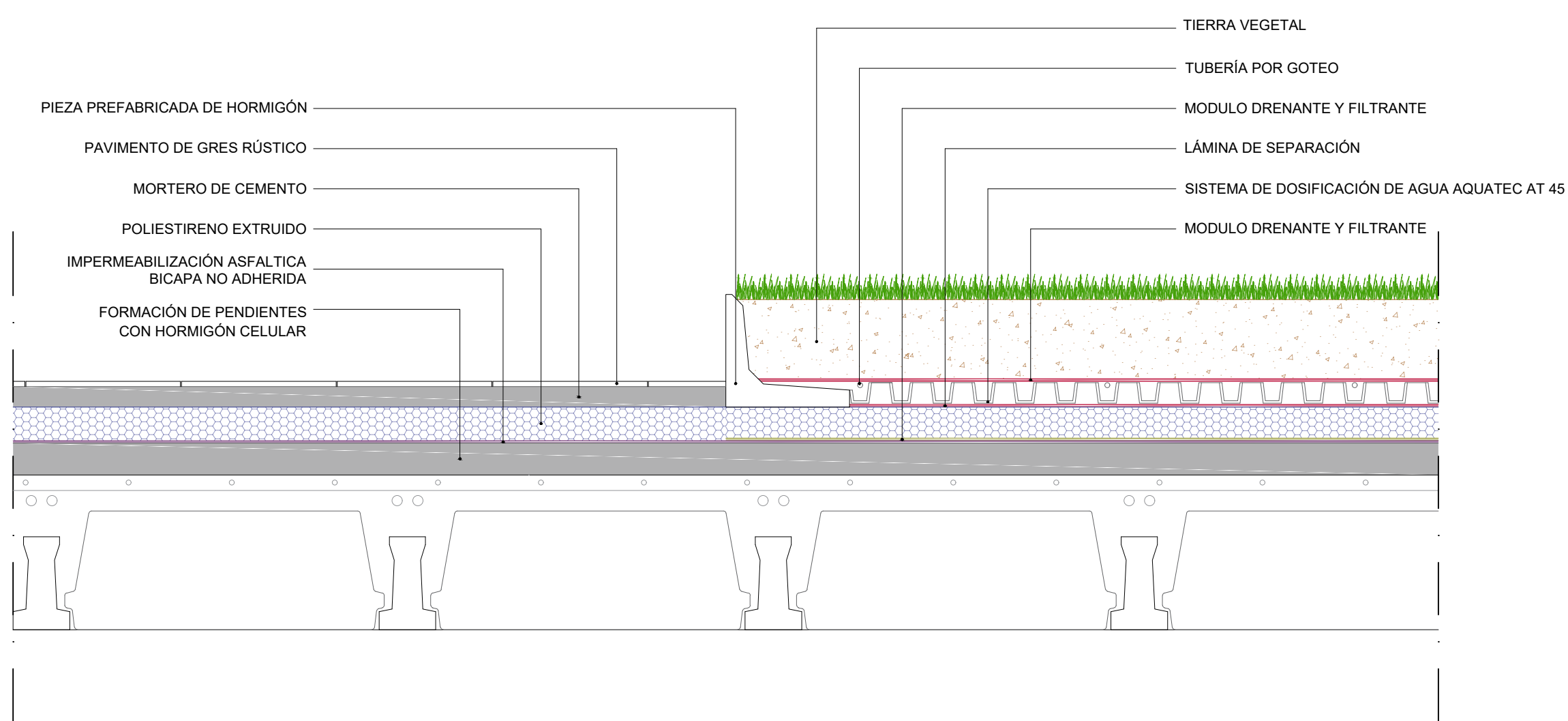




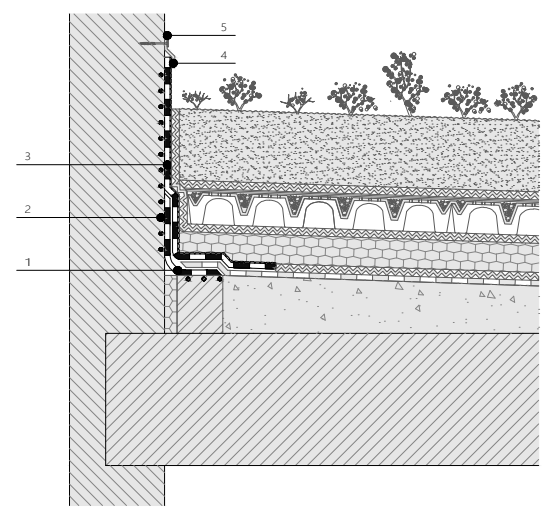
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 2



DETALLE ENCUENTRO ENTRE CUBIERTAS PLANAS  
E 1:10

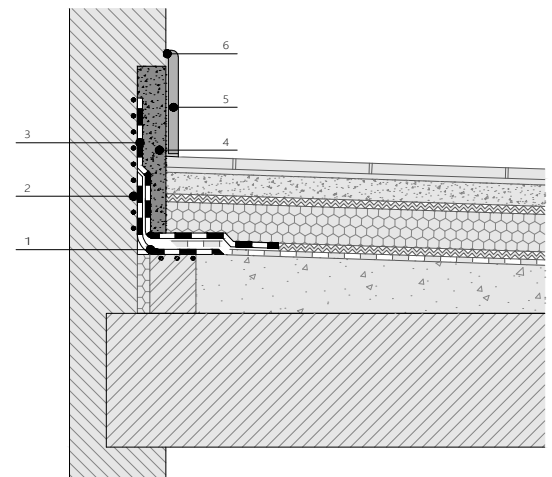


DETALLE IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA AJARDINADA  
ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON PARAMENTO VERTICAL

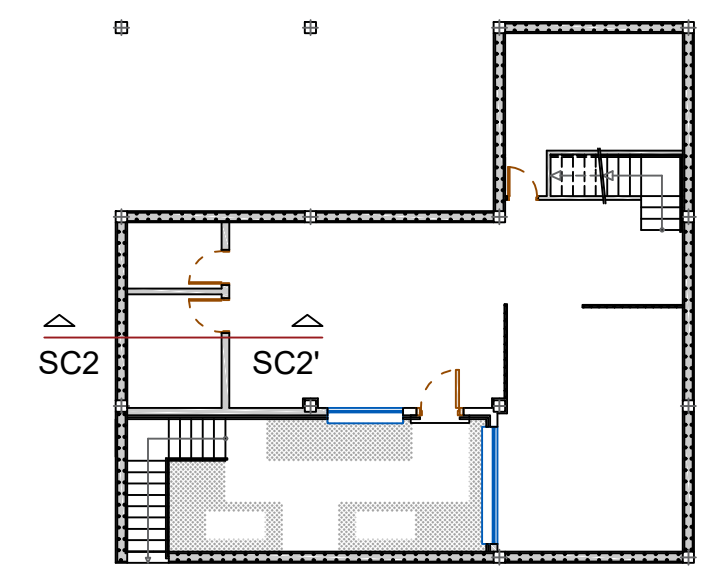


- 1- Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida.
- 2- Imprimitión asfáltica tipo EA.
- 3- Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/FP (150), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral.
- 4- Perfil de chapa de acero galvanizado, para encuentro de la impermeabilización con paramentos verticales.
- 5- Masilla de Poliuretano.

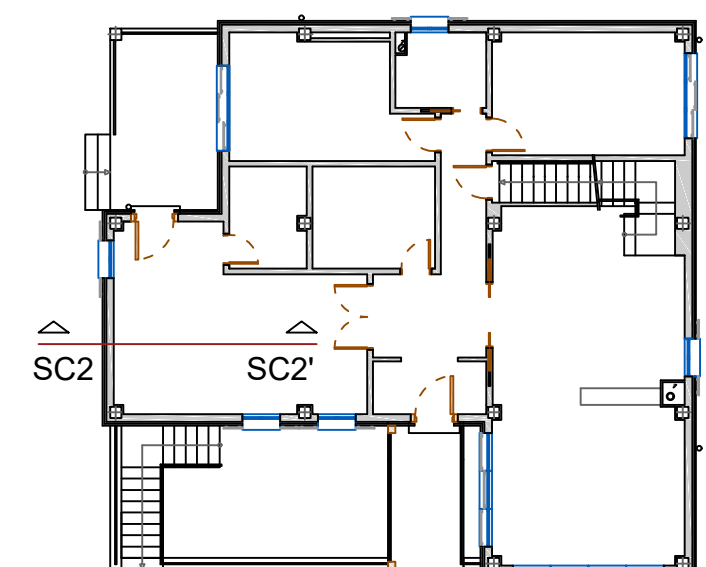
DETALLE IMPERMEABILIZACIÓN CUBIERTA PLANA  
ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON PARAMENTO VERTICAL



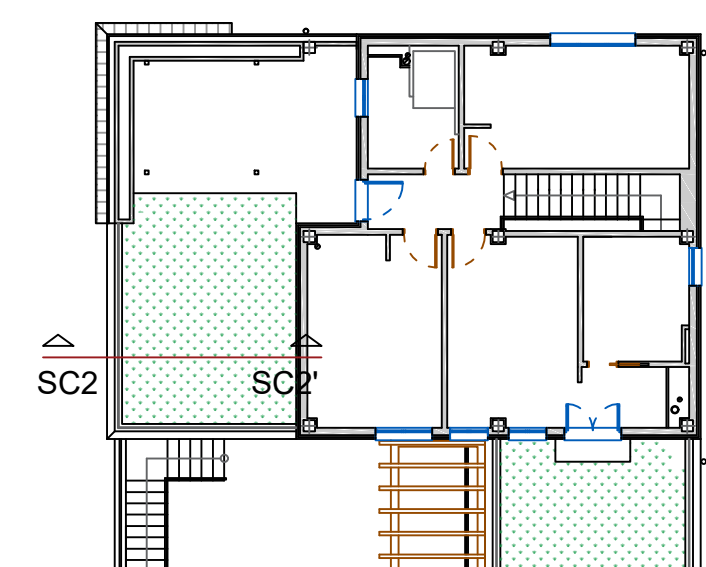
- 1- Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida.
- 2- Imprimitión asfáltica tipo EA.
- 3- Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida.
- 4- Mortero de cemento CEM III/B-P 32,5 N Tipo M-2,5, confección en obra con 200kg/m<sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/8.
- 5- Rodapié cerámico de gres rustico, 7 cm.
- 6- Adhesivo cementoso normal, C1.



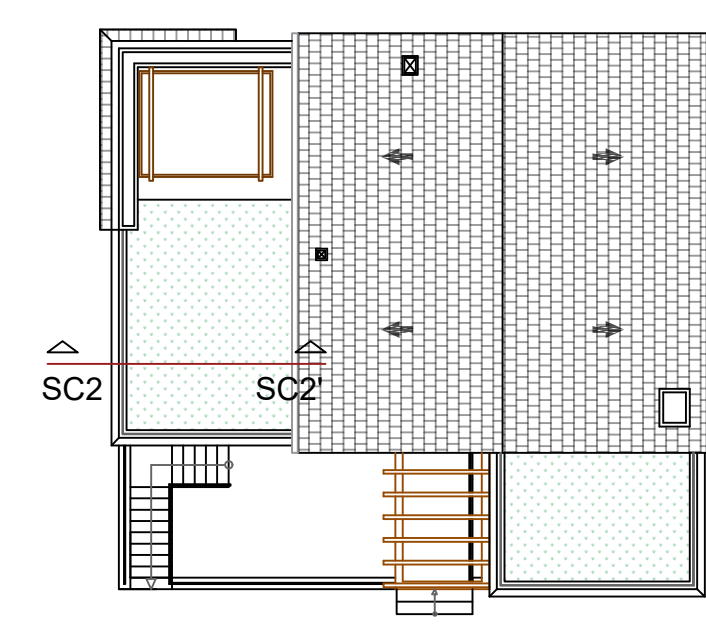
SÓTANO  
E 1:200



PLANTA BAJA  
E 1:200



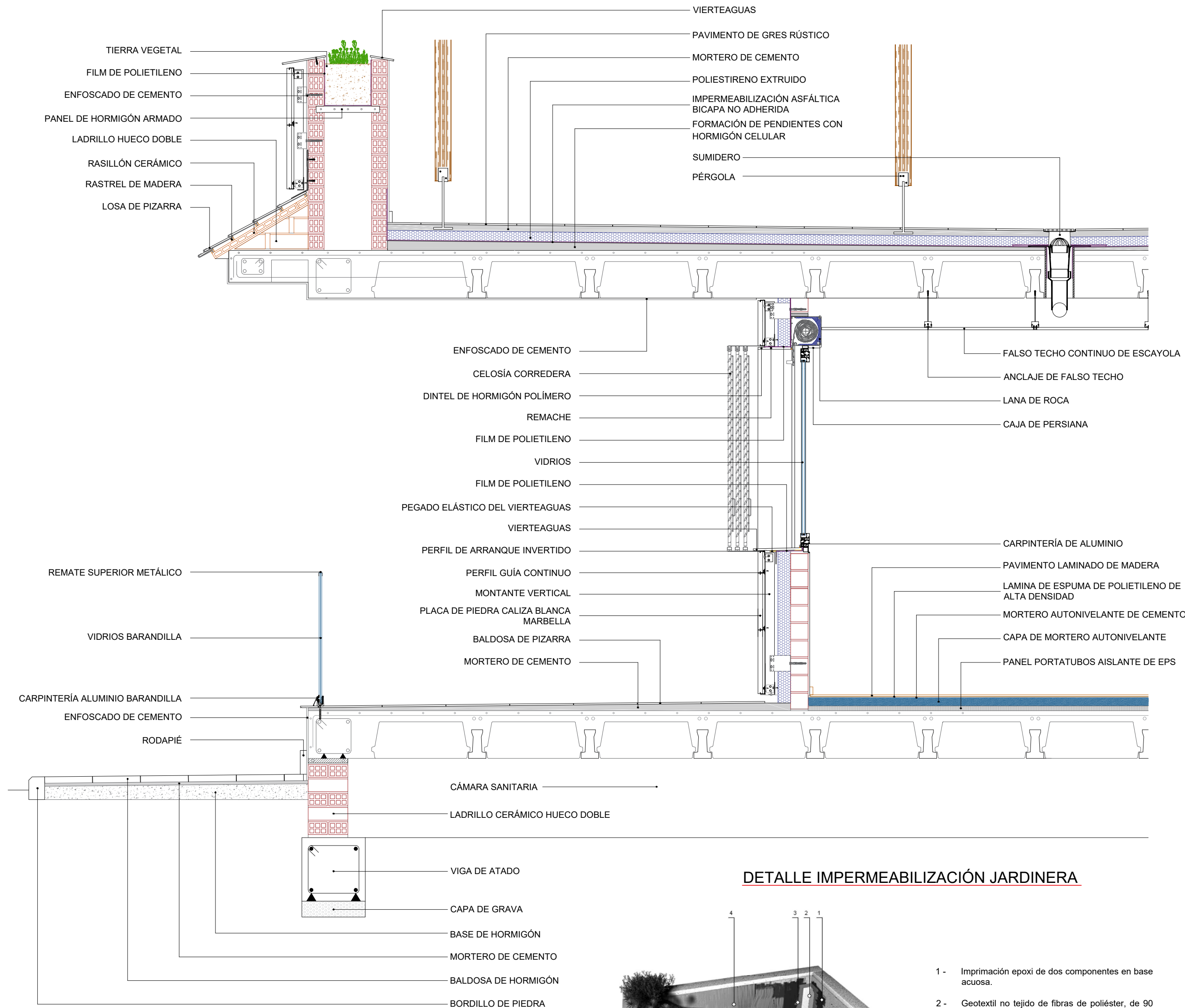
PLANTA PRIMERA  
E 1:200



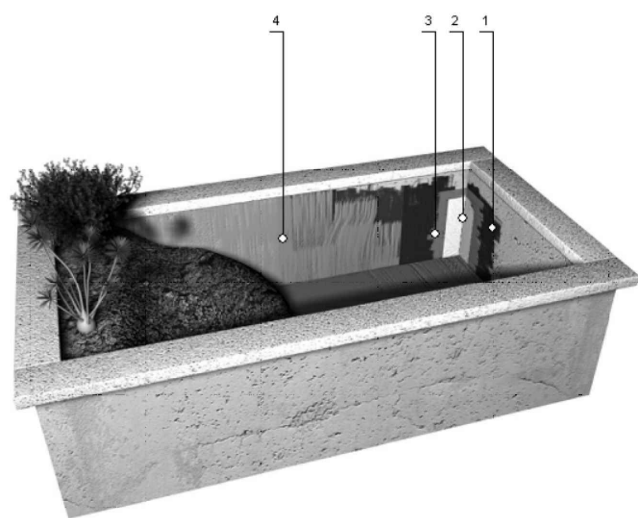
CUBIERTA  
E 1:200



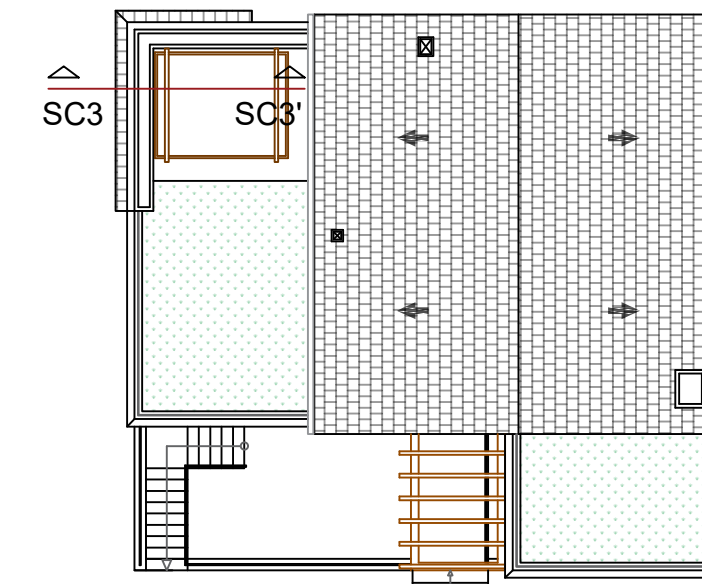
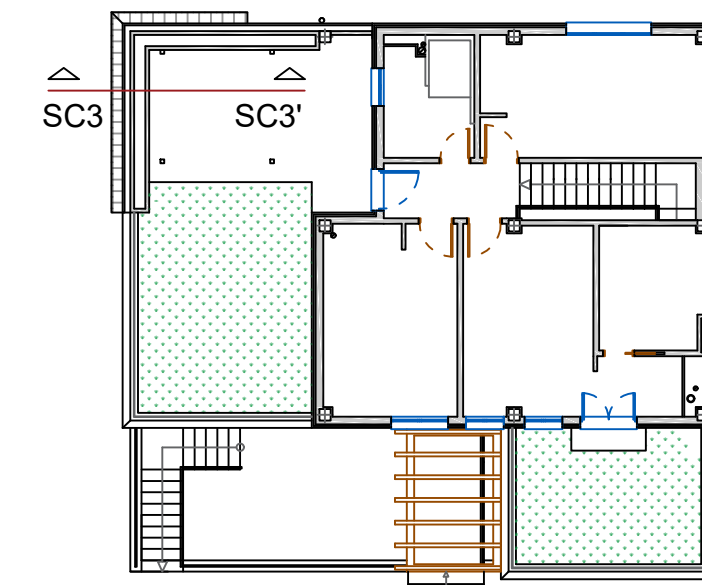
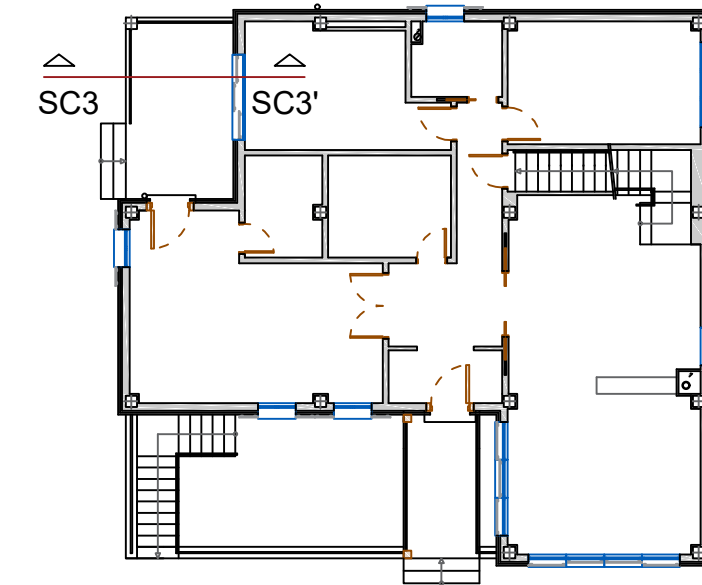
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3



DETALLE IMPERMEABILIZACIÓN JARDINERA



- 1 - Imprimación epoxi de dos componentes en base acuosa.
- 2 - Geotextil no tejido de fibras de poliéster, de 90 g/m<sup>2</sup> de masa superficial.
- 3 - Masilla tixotrópica a base de poliuretano líquido.
- 4 - Revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de poliuretano.



CUBIERTA E 1:200

Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia  
Centro adscrito Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno

Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)

Fecha: 24/01/2018

Núm. de plano: 20

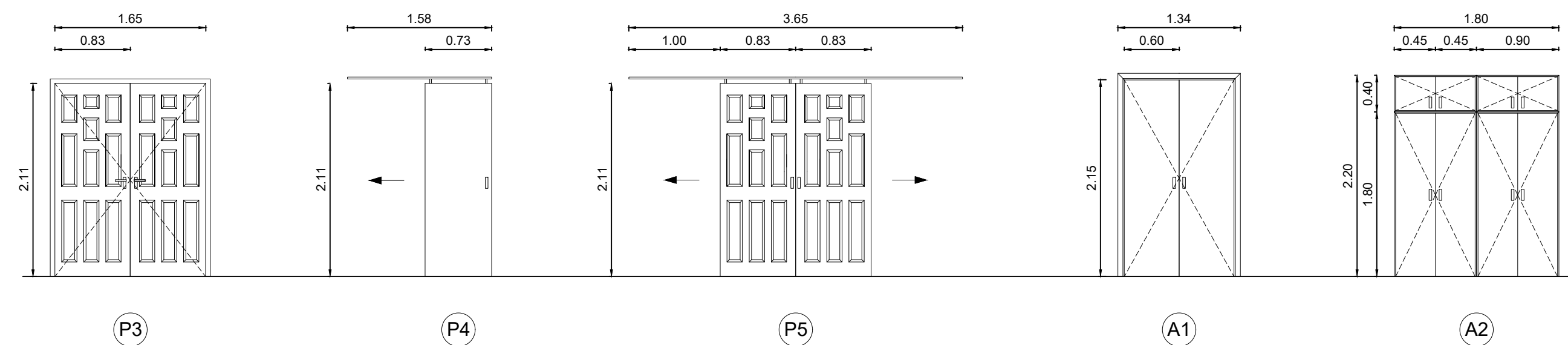
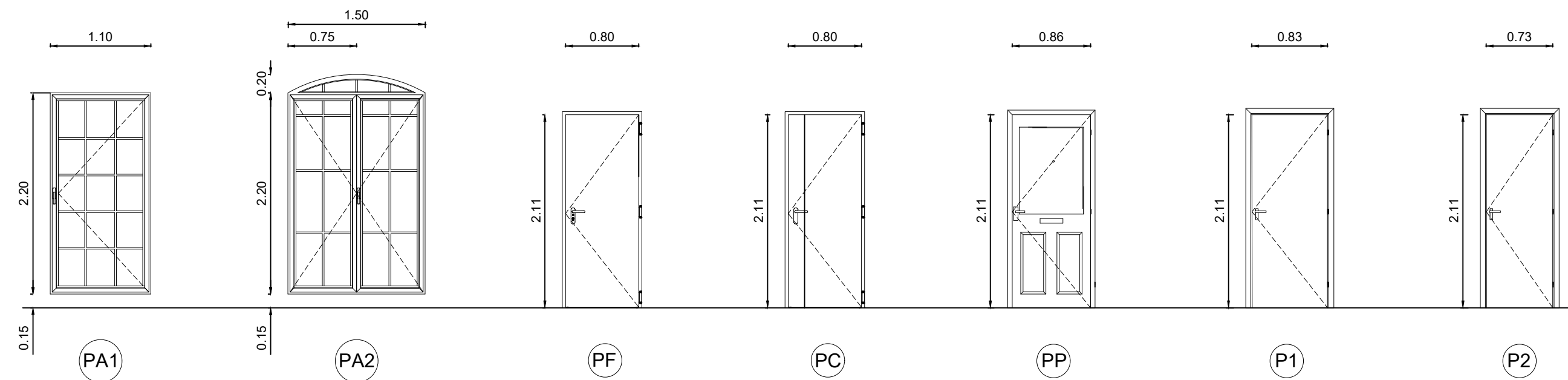
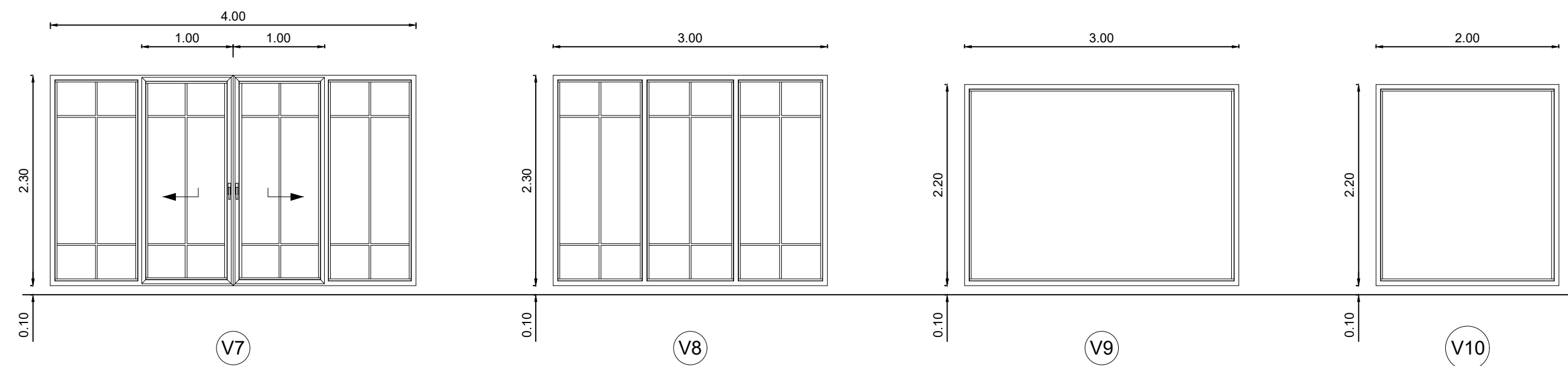
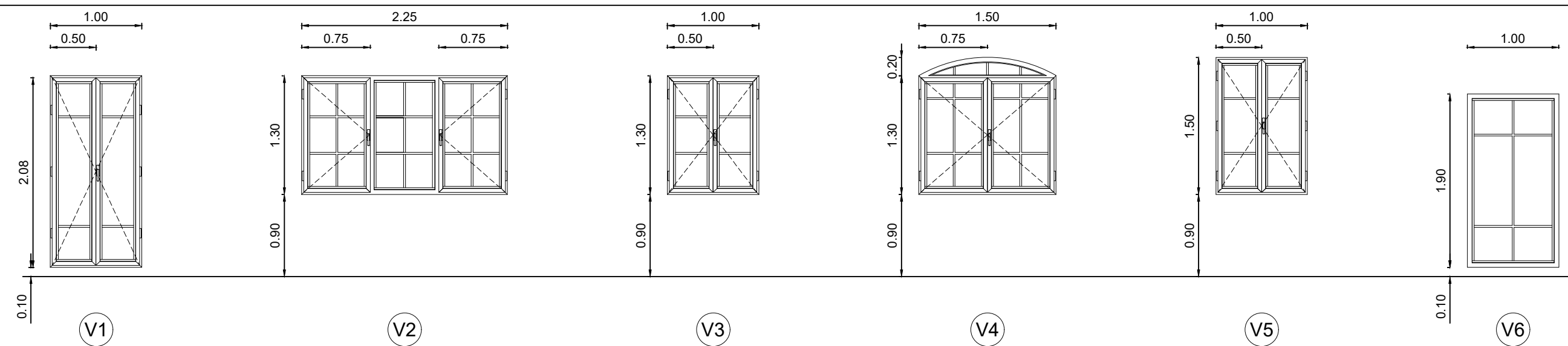
Hoja 20 de 53

Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández

Denominación del plano  
SECCIÓN CONSTRUCTIVA 3

Escala: 1:20

Núm. proyecto: 422.17.76



### CARPINTERÍA DE MADERA

#### P U E R T A S

TIPOS	SITUACION Y UDS			TOTAL UDS.	DIMENSION LxH	APERTURA	HOJA		HERRAJES DE SEGURIDAD
	Sótano	P. Baja	P. 1*				TIPO	ACABADO	
	PP	1	2				—	3	
P1	1	3	3	7	82,5X211	ABATIBLE	PASO CIEGA	CHAPADO CON SAPELI	MANILLA CON RESBALON Y PESTILLO
P2	—	2	1	3	72,5X211	ABATIBLE	PASO CIEGA	CHAPADO CON SAPELI	MANILLA CON RESBALON Y PESTILLO
P3	—	1	—	1	165X211	ABATIBLE	ACRISTALADA	CHAPADO CON SAPELI	MANILLA CON RESBALON Y PESTILLO
P4	—	1	1	2	72,5X211	CORREDERA	PASO CIEGA	CHAPADO CON SAPELI	MANILLA CON RESBALON Y PESTILLO
P5	—	1	—	1	165X211	CORREDERA	ACRISTALADA	CHAPADO CON SAPELI	MANILLA CON RESBALON Y PESTILLO
A1	—	1	—	1	120X215	ABATIBLE	CIEGA	MELAMINA IMIT. SAPELI	—
A2	—	1	2	3	180X220	ABATIBLE	CIEGA	MELAMINA IMIT. SAPELI	—

### CARPINTERÍA DE ALUMINIO

#### V E N T A N A S

TIPOS	SITUACION Y UDS			TOTAL UDS.	DIMENSION LxH	APERTURA	CLASE	PERSIANA	VIDRIO	
	Sótano	P. Baja	P. 1*						VENTANA	TIPO
	V-1	—	3						—	3
V-2	—	2	1	3	225X130	OSCILOBATIENTE	A3	SI	PB 6/10/4+4 P1* 6/14/4	PB-VT2 P1*-VT1
V-3	—	2	1	3	100X130	OSCILOBATIENTE	A3	SI	6/10/4+4	VT 2
V-4	—	—	1	1	150X150	OSCILOBATIENTE	A3	SI	5/14/8	VT 3
V-5	—	—	2	2	100X150	OSCILOBATIENTE	A3	SI	5/14/8	VT 3
V-6	—	—	1	1	100X190	FUJO	A3	NO	6/14/4	VT 1
V-7	—	1	—	1	400X230	OSCILOPARALELA	A3	SI	6/10/4+4	VT 2
V-8	—	1	—	1	300X230	FUJO	A3	SI	6/10/4+4	VT 2
V-9	1	—	—	1	300X220	FUJO	A3	NO	6/10/4+4	VT 2
V-10	1	—	—	1	200X220	FUJO	A3	NO	6/10/4+4	VT 2

### CARPINTERÍA DE ALUMINIO

#### P U E R T A S

TIPOS	SITUACION Y UDS			TOTAL UDS.	DIMENSION LxH	APERTURA	HOJA		HERRAJES DE SEGURIDAD
	Sótano	P. Baja	P. 1*				TIPO	ACABADO	
	PF	1	—				—	1	
PC	1	—	—	1	80X204,5	ABATIBLE	LISA	LACADO	MANILLA CON RESBALON

#### TIPOS DE VIDRIO

VT1 — Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templalite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.

VT2 — Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.

VT3 — Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S, con calzos y sellado continuo.

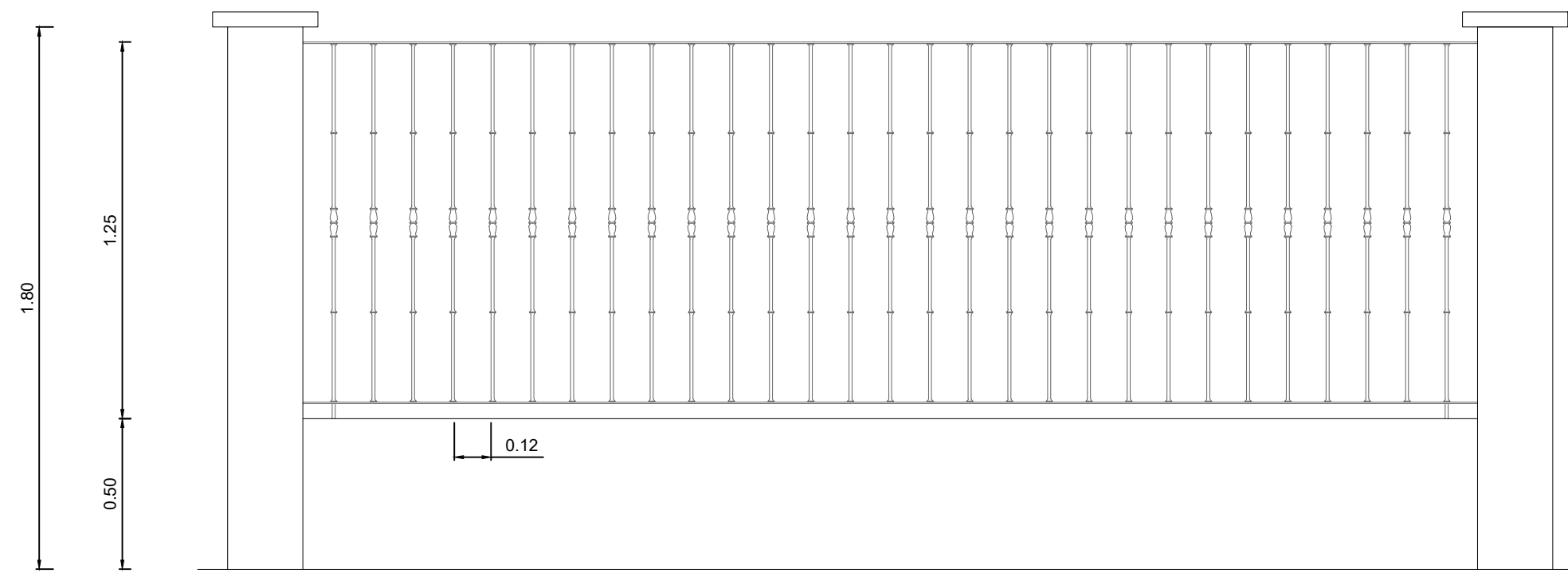


TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

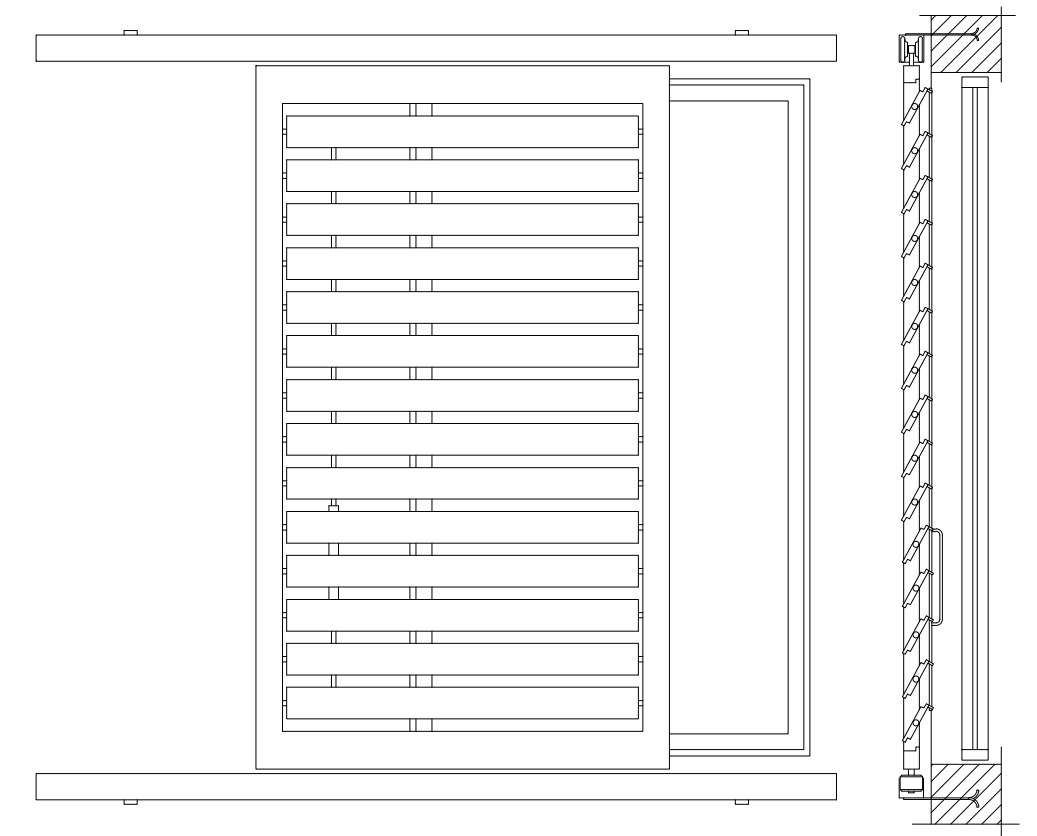
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	21
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)			Hoja 21 de 53	
	Denominación del plano:	CARPINTERÍA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76
	Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández					

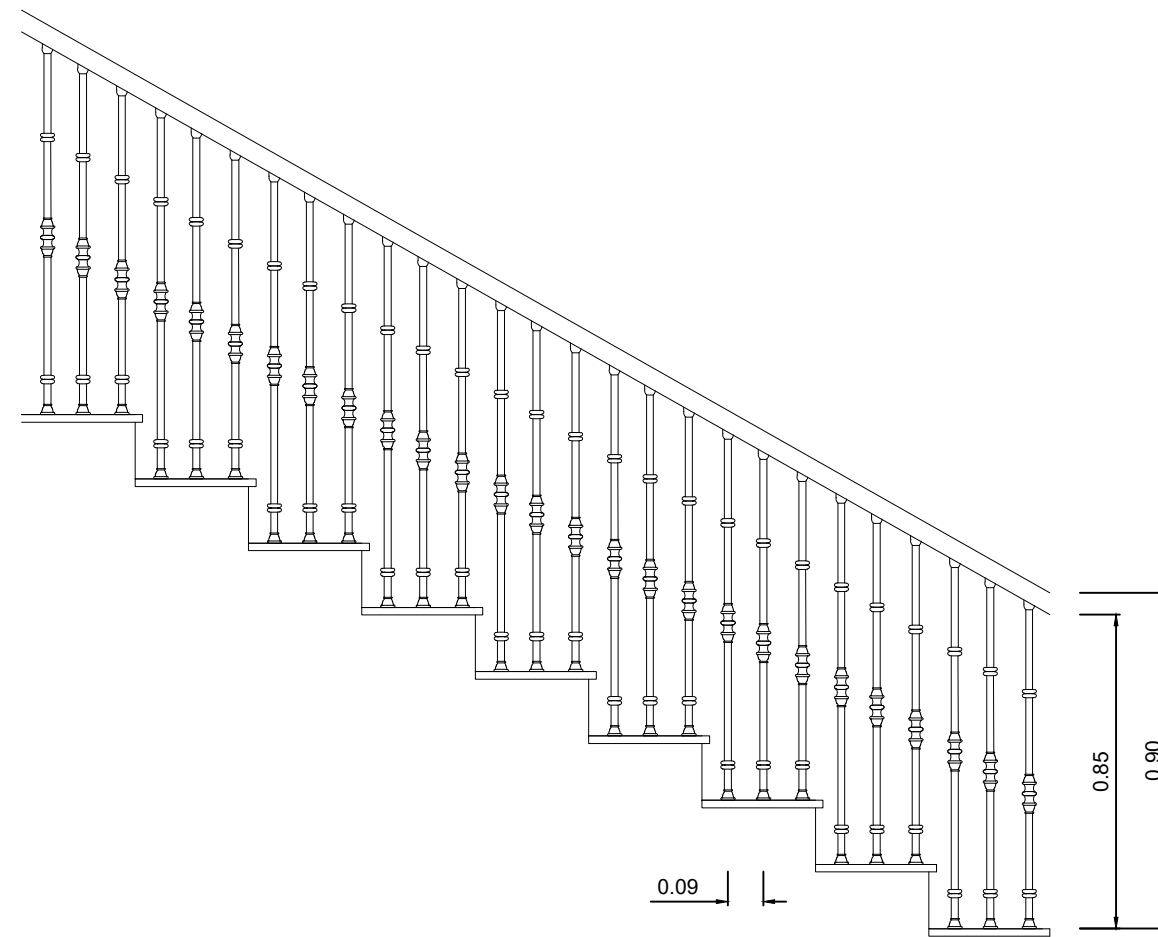
DETALLE MURO VÍA PÚBLICA



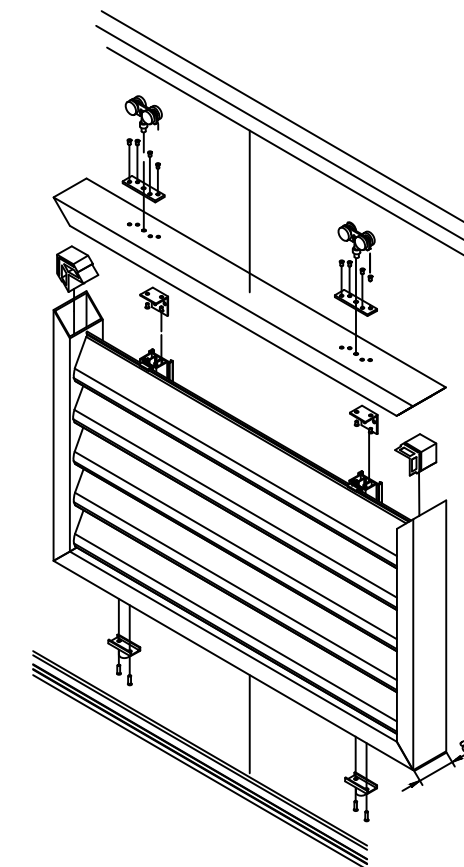
DETALLE PERSIANA DE CELOSIA



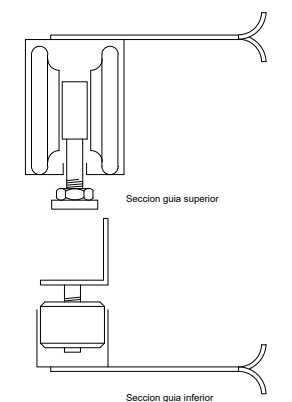
DETALLE BARANDILLA ESCALERA



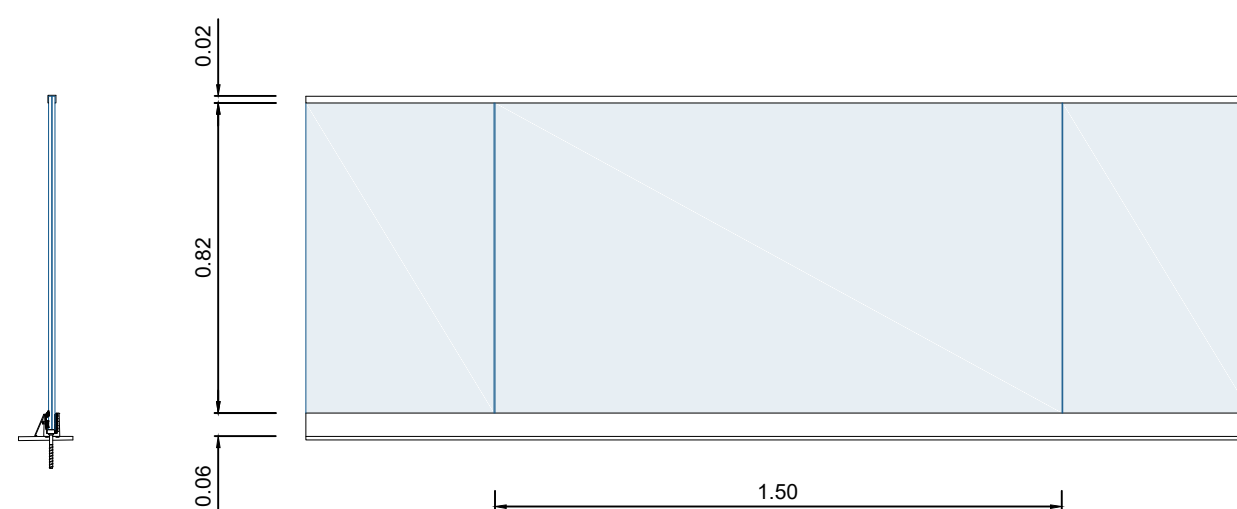
DETALLE MURO VÍA PÚBLICA



GUÍA PARA PERSIANAS DE CELOSIAS  
E 1:10

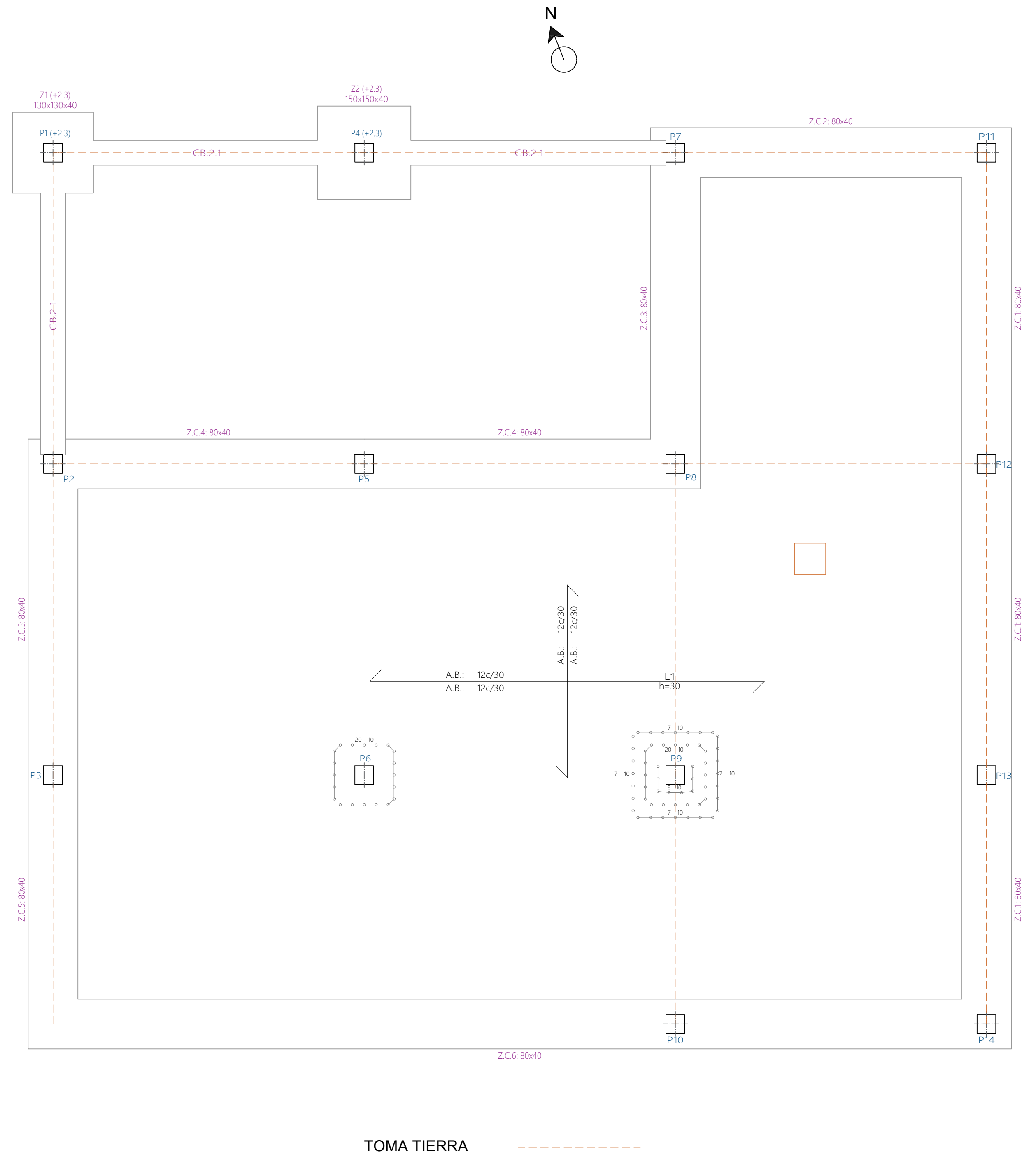


DETALLE BARANDILLA EXTERIOR ACRISTALADA



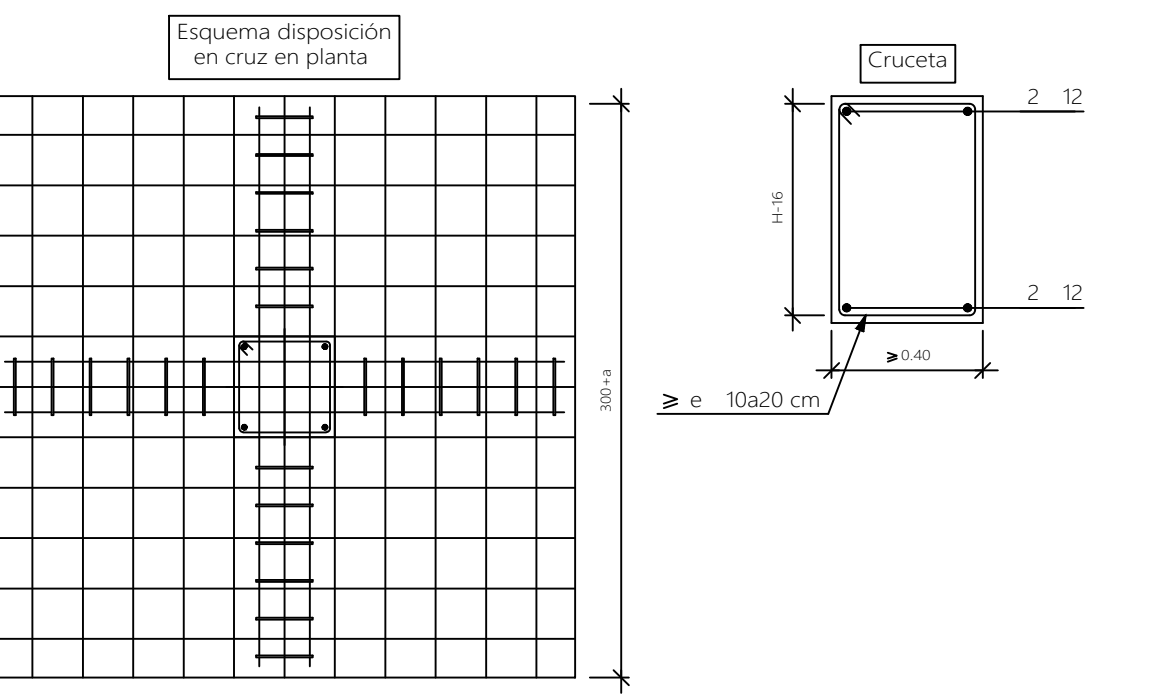
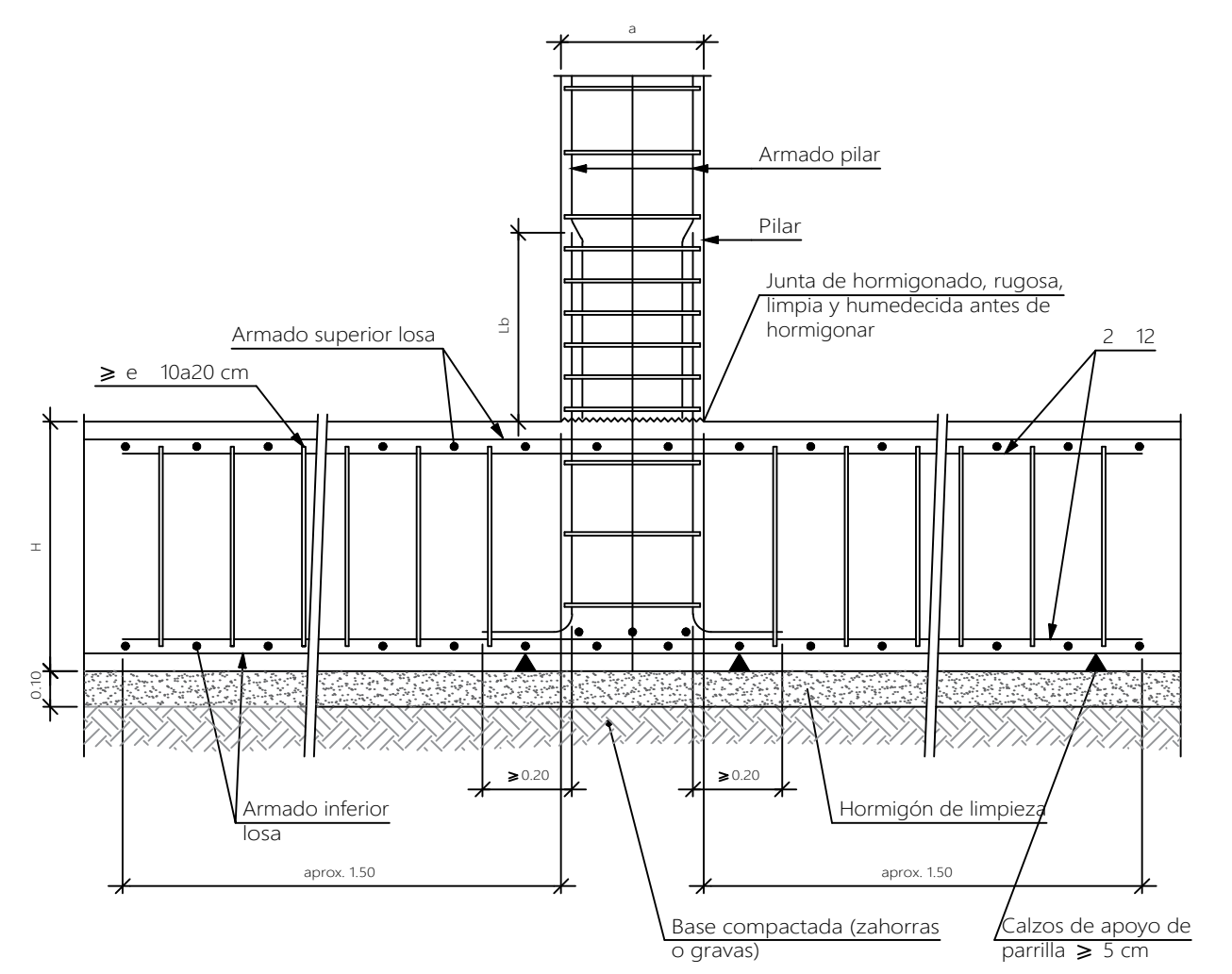
Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 22
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 22 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano CERRAJERÍA	Escala 1: 20	Núm. proyecto 422.17.76



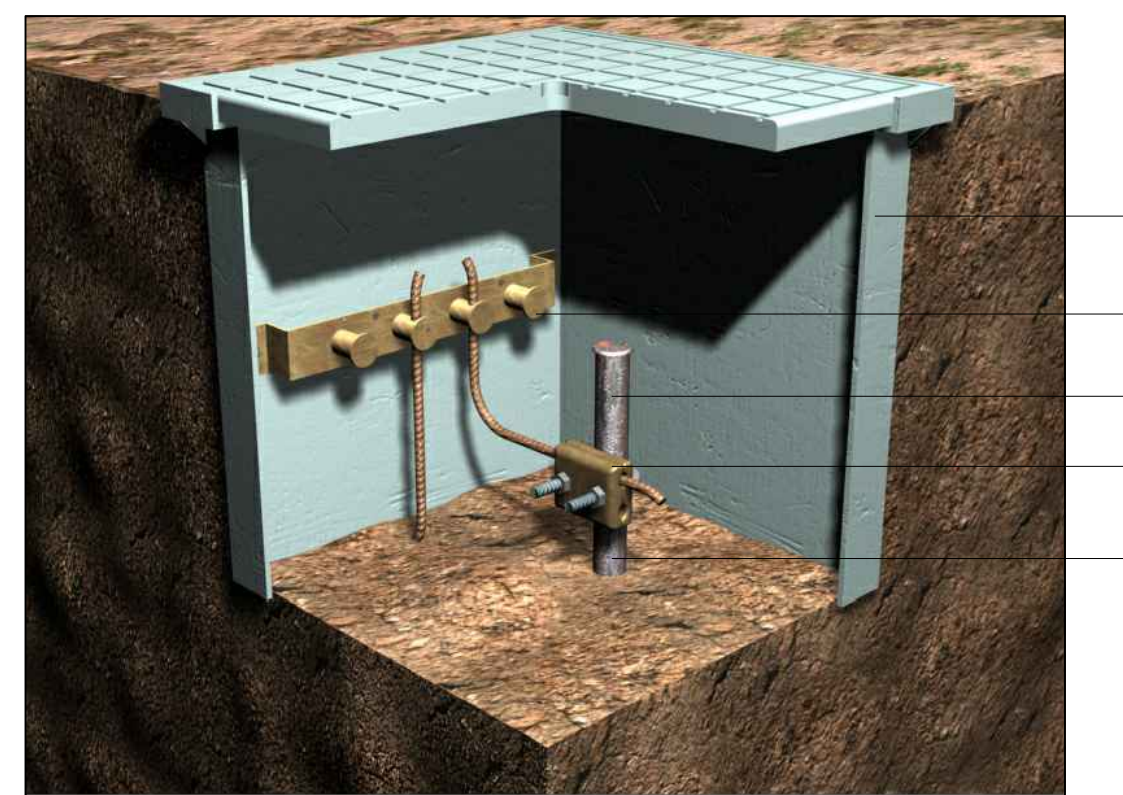


TOMA TIERRA

**PILAR CENTRAL CON REFUERZO A PUNZONAMIENTO. CRUCETAS ESTRIBADAS**  
E 1:20

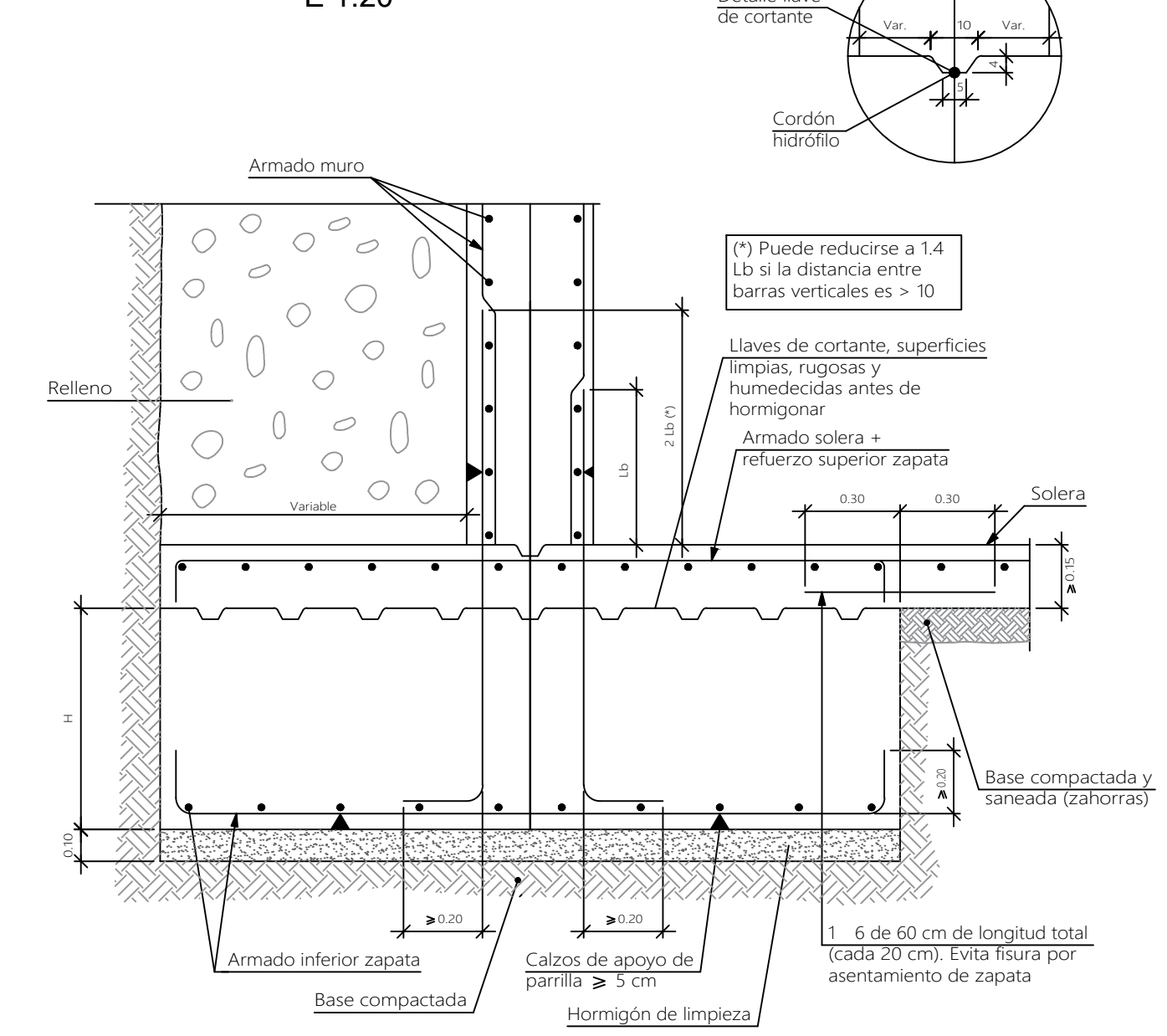


**DETALLE TOMA TIERRA**

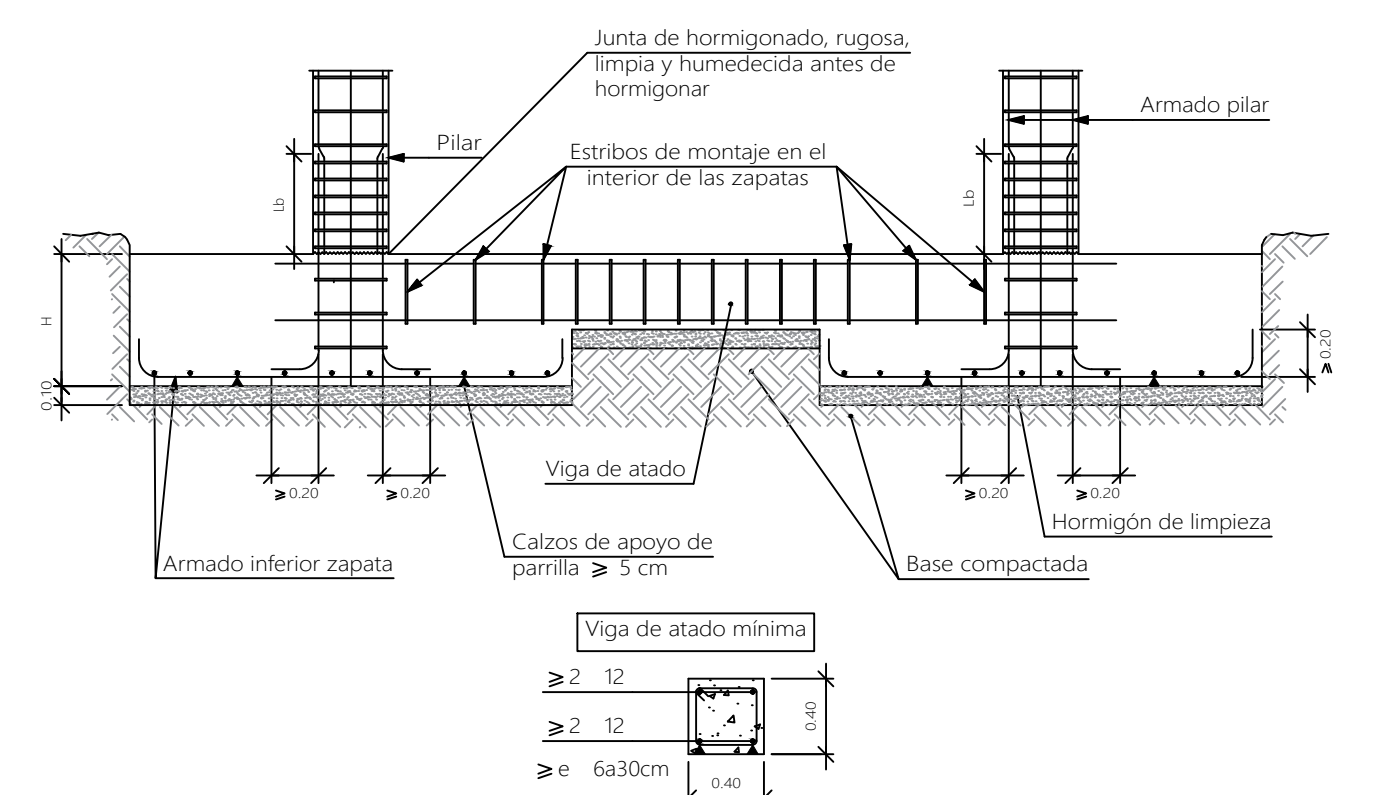


- 1 - Electrodo para red de toma tierra cobreado con 300 um, fabricado en acero, de 15 mm de diametro y 2 m de longitud.
- 2 - Conductor de cobre desnudo, de 35 mm<sup>2</sup>.
- 3 - Grapa abarcon para conexión de placa.
- 4 - Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.
- 5 - Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.

**ARRANQUE DE MURO DE ZAPATA CORRIDA CENTRADA CON SOLERA ESTRUCTURAL**  
E 1:20



**VIGA DE ATADO ENTRE ZAPATAS**



Características de los materiales - Zapatas de cimentación

Materiales	Hormigón						Acero		
	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Z1	Estadístico	c=150	HA - 25	Plástica a blanca (8-15 cm)	15 mm	II a	Normal	f = 1.15	B 500 S
Z2	Estadístico	c=150	HA - 25	Plástica a blanca (8-15 cm)	15 mm	II a	Normal	f = 1.15	B 500 S
ZAPATA CORRIDA	Estadístico	c=150	HA - 25	Plástica a blanca (8-15 cm)	15 mm	II a	Normal	f = 1.15	B 500 S

Ejecución (Acciones): Normal f = 1.50, d = 1.60. Adaptado a la Instrucción EHE.

Exposición/ambiente: Terreno, Terreno protegido u hormigón de limpieza, I, IIa, IIb, IIIa.

Recubrimientos nominales (mm): 80, Ver Exposición/Ambiente, 30, 35, 40, 45.

Recubrimientos nominales

1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno >= 8 cm.  
1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.  
2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.  
3.- Recubrimiento lateral contacto terreno >= 8 cm.  
4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

Datos geotécnicos

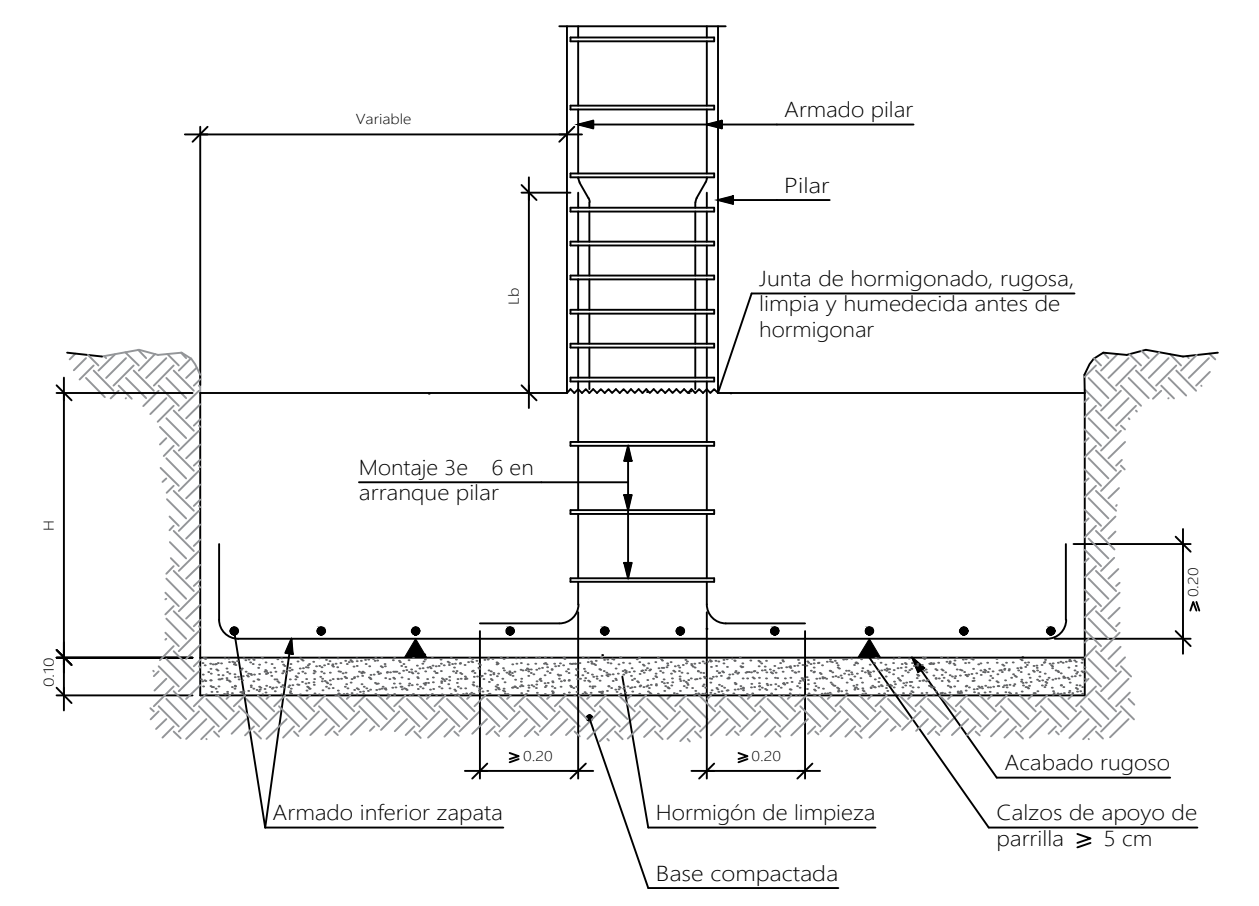
Tensión admisible del terreno considerada = 0.784 MPa ( 8 Kg/cm2)

Longitudes de solape en arranque de pilares, Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

Nota: Válido para hormigón Fck >= 25 N/mm2. Si Fck >= 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE.

**ZAPATA AISLADA**  
E 1:20



Características de los materiales - Muros de Contención

Materiales	Hormigón						Acero		
	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
SOTANO	Estadístico	c=150	HA - 25	Blanda (8-7 cm)	15 mm	II a	Normal	f = 1.15	B 500 S

Ejecución (Acciones): Normal f = 1.50, d = 1.60. Adaptado a la Instrucción EHE.

Exposición/ambiente: Terreno, Terreno protegido u hormigón de limpieza, I, IIa, IIb, IIIa.

Recubrimientos nominales (mm): 80, Ver Exposición/Ambiente, 30, 35, 40, 45.

Recubrimientos nominales

1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno >= 8 cm.  
1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.  
2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.  
3.- Recubrimiento lateral contacto terreno >= 8 cm.  
4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

Datos geotécnicos

Tensión admisible del terreno considerada = 0.784 MPa ( 8 Kg/cm2)

Coeficiente de balasto de la losa K = 10 Kg/cm3

Armado general losa

Armado superior: 12c/30, Armado inferior: 12c/30, Solapes: 12c

Canto losa: 30 cm

Armado superior #

El solape de las armaduras superiores se realizará en las líneas de pilares con la longitud mayor de H o Lbl

Armado inferior #

El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H o Lbl

Longitudes de solape en arranque de pilares, Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

Nota: Válido para hormigón Fck >= 25 N/mm2. Si Fck >= 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE.

Escuela Universitaria Politécnica - La Alfranca, Centro adscrito: Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno: **Francisco Javier Álvarez Fernández**

Dirección: **C/ Madrevela N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)**

Denominación del plano: **CIMENTACIÓN**

Fecha: **24/01/2018**

Núm. de plano: **23**

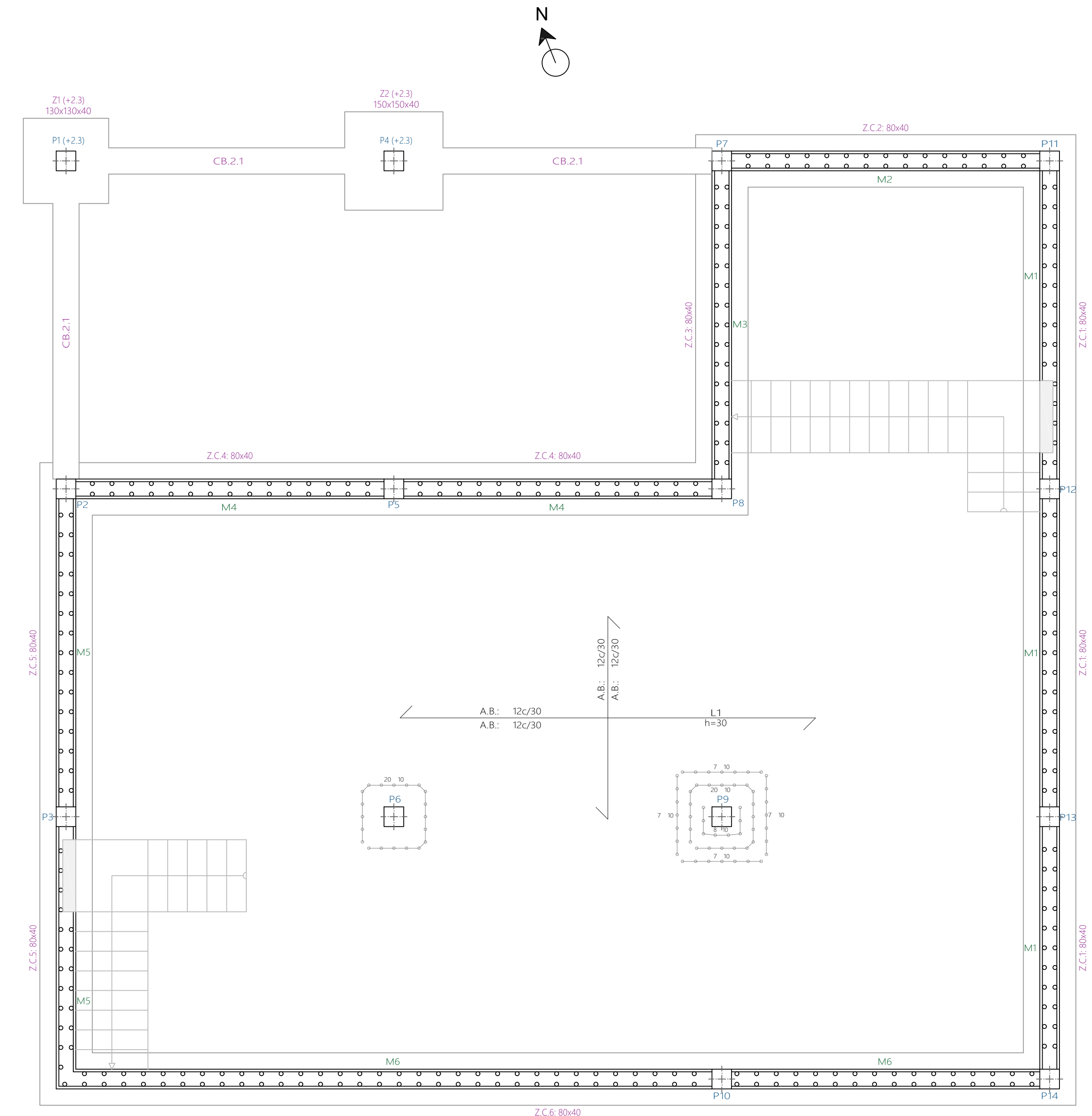
Hoja 23 de 53

Escala: **1:50**

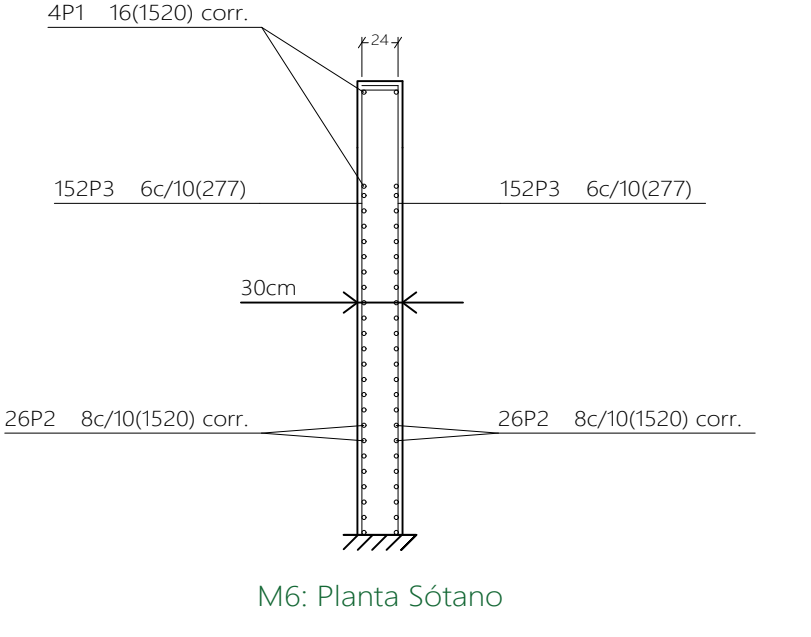
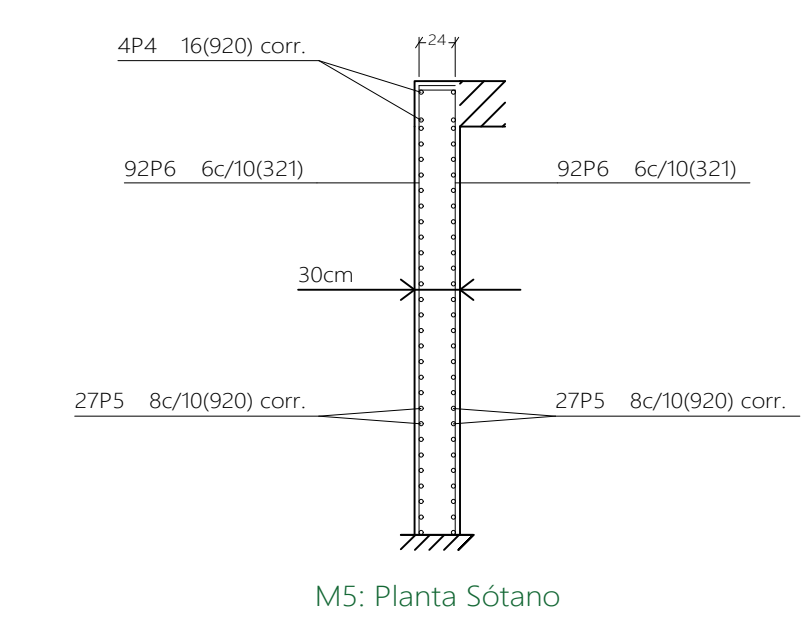
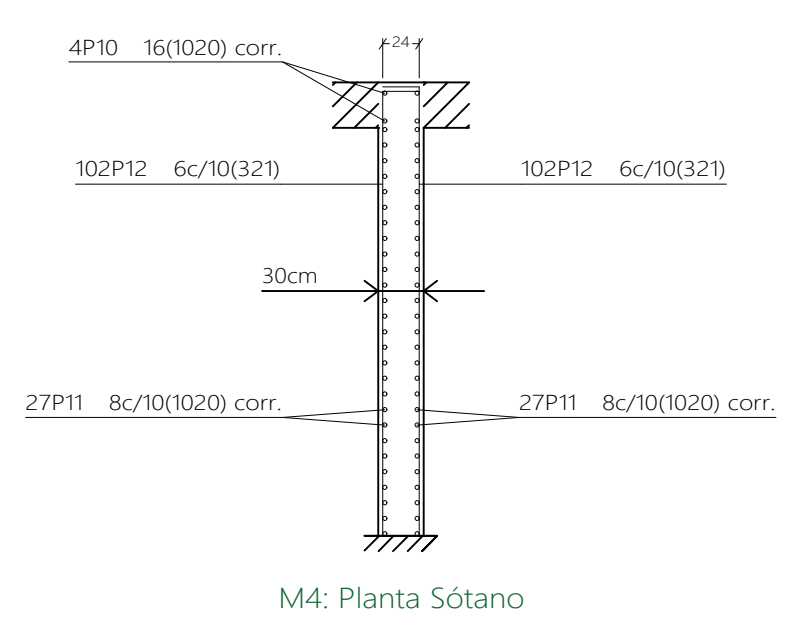
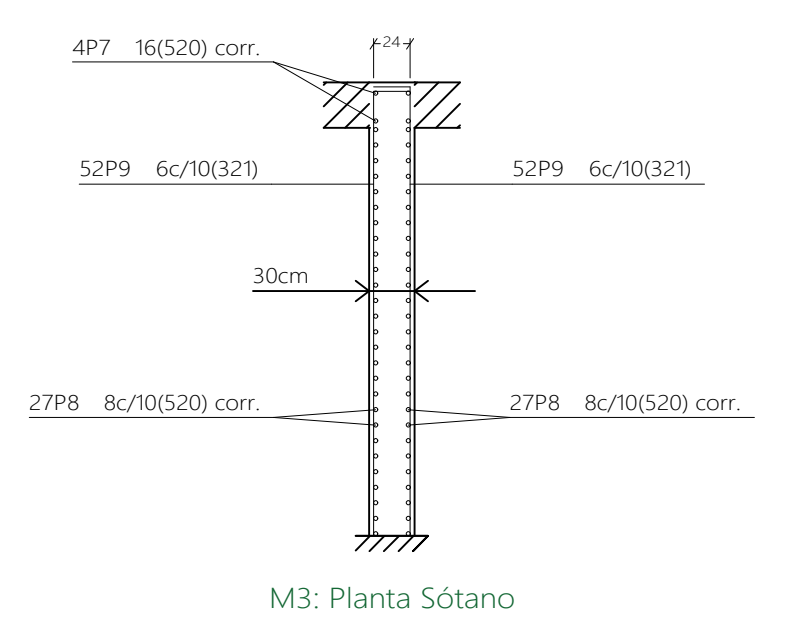
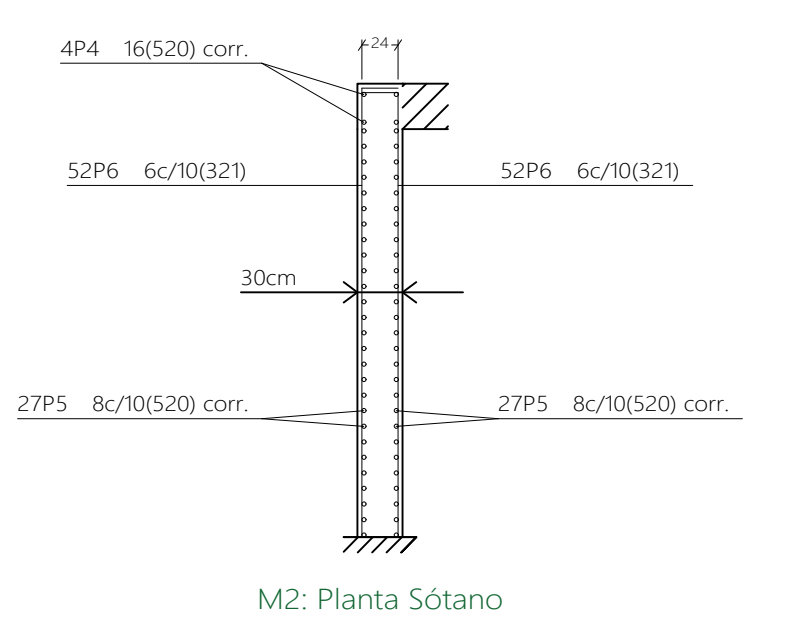
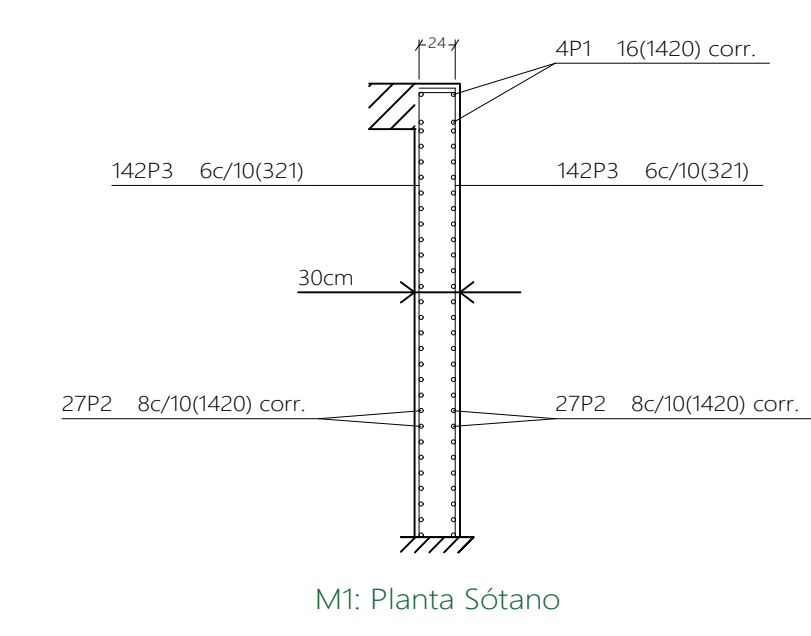
Núm. proyecto: **422.17.76**

Pdo: Fco. Javier Álvarez Fernández





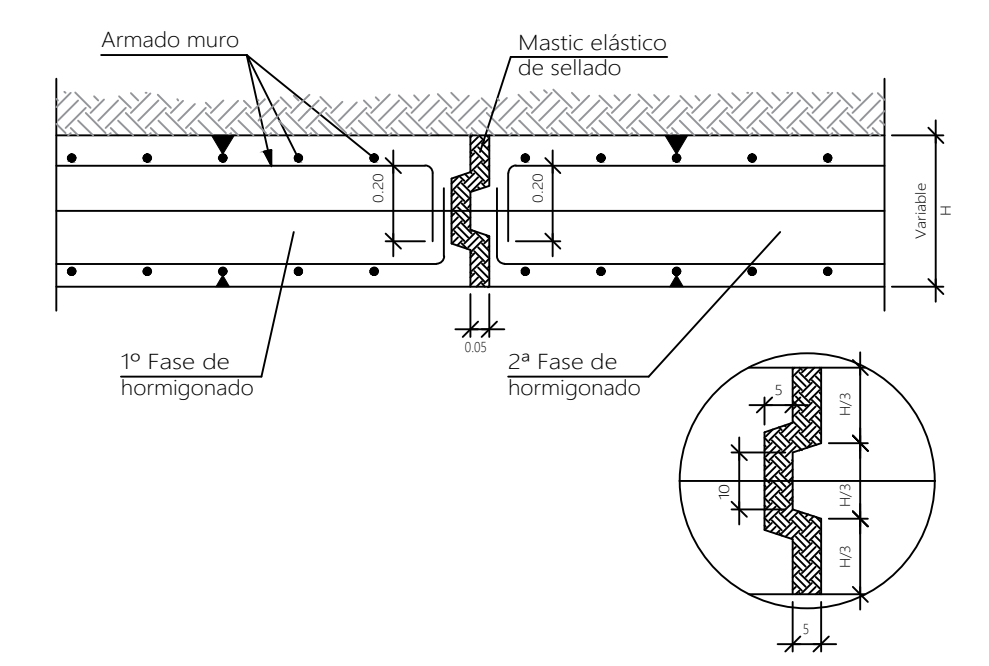
**DETALLE DE ARMADURAS MURO DE HORMIGÓN ARMADO E 1:50**



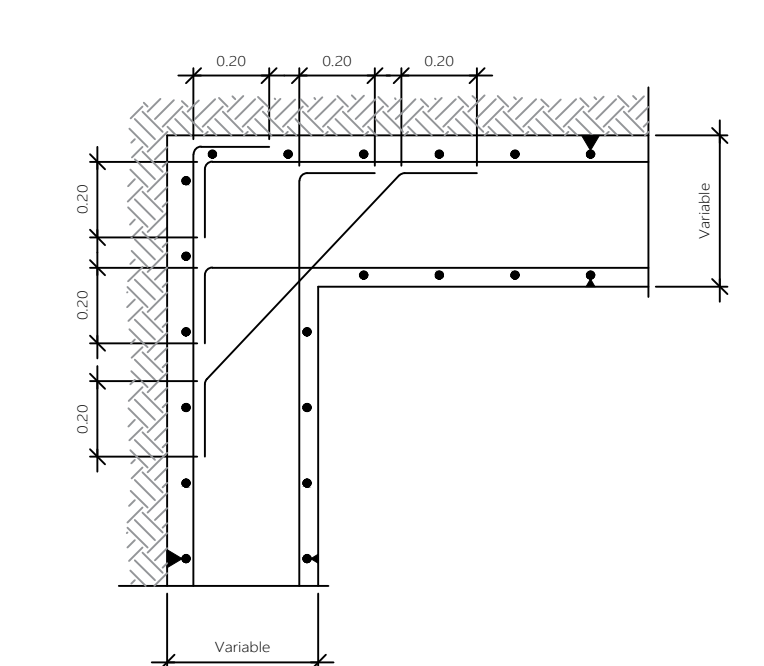
**MEDICIÓN DE BARRAS DE ACERO PARA EL MURO**

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (Kg)
M1	1	16	4	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	5680	89.6
	2	8	54	284	24	297	321	76680	302.6
	3	6	204	24	297	321	3384	9164	202.3
Total+10%:									654.0
M2	4	16	4	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	2080	32.8
	5	8	54	284	24	297	321	28080	110.8
	6	6	104	24	297	321	3384	33384	74.1
Total+10%:									239.5
M3	7	16	4	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	2080	32.8
	8	8	54	284	24	297	321	28080	110.8
	9	6	104	24	297	321	3384	33384	74.1
Total+10%:									239.5
M4	10	16	4	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	4080	64.4
	11	8	54	284	24	297	321	55080	217.4
	12	6	204	24	297	321	3384	65484	145.3
Total+10%:									469.8
M5	13	16	4	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	3680	58.1
	14	8	54	284	24	297	321	49680	196.0
	15	6	184	24	297	321	3384	59064	131.1
Total+10%:									423.7
M6	16	16	4	VAR.	VAR.	VAR.	VAR.	6080	96.0
	17	8	52	284	24	253	277	79040	311.9
	18	6	304	24	253	277	321	84208	186.9
Total+10%:									654.3
Total:									2684.8

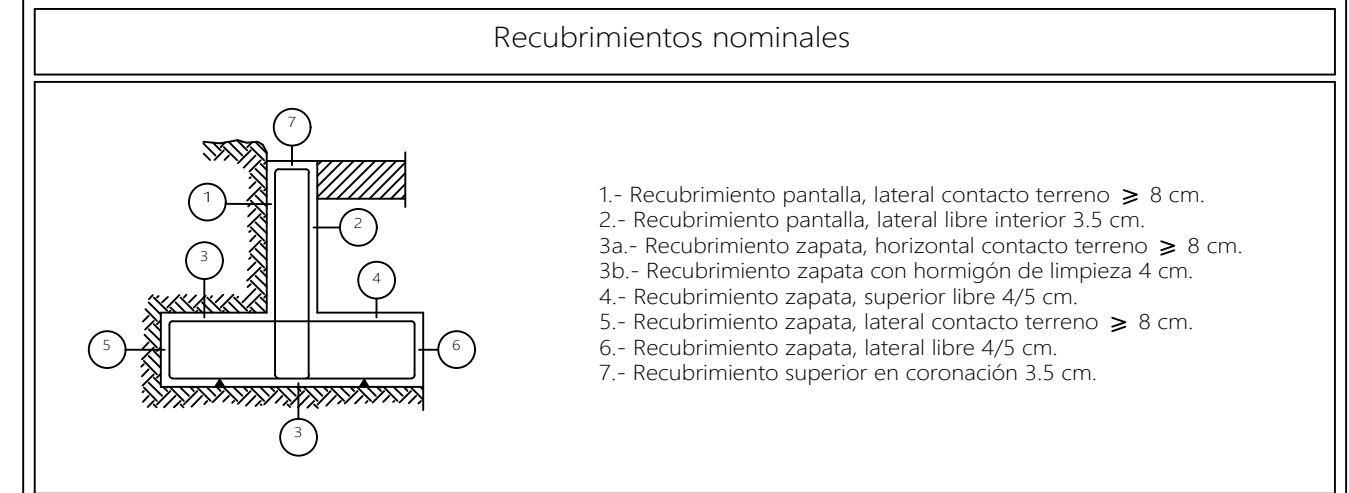
**JUNTA DE DILATACIÓN VERTICAL EN MURO DE HORMIGÓN ARMADO E 1:20**



**DETALLE DE LAS ARMADURAS HORIZONTALES EN ESQUINA DE MURO E 1:20**



Características de los materiales - Muros de Contención									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Control			Características		Control		Características	
Elemento/Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
SOTANO	Estadístico	7 c=150	HA- 25	Blanda (B 8 cm)	15 mm	II a	Normal	7 s=15	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal			Adaptado a la Instrucción EHE					
Exposición/Ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	IIa	IIb	IIa
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45

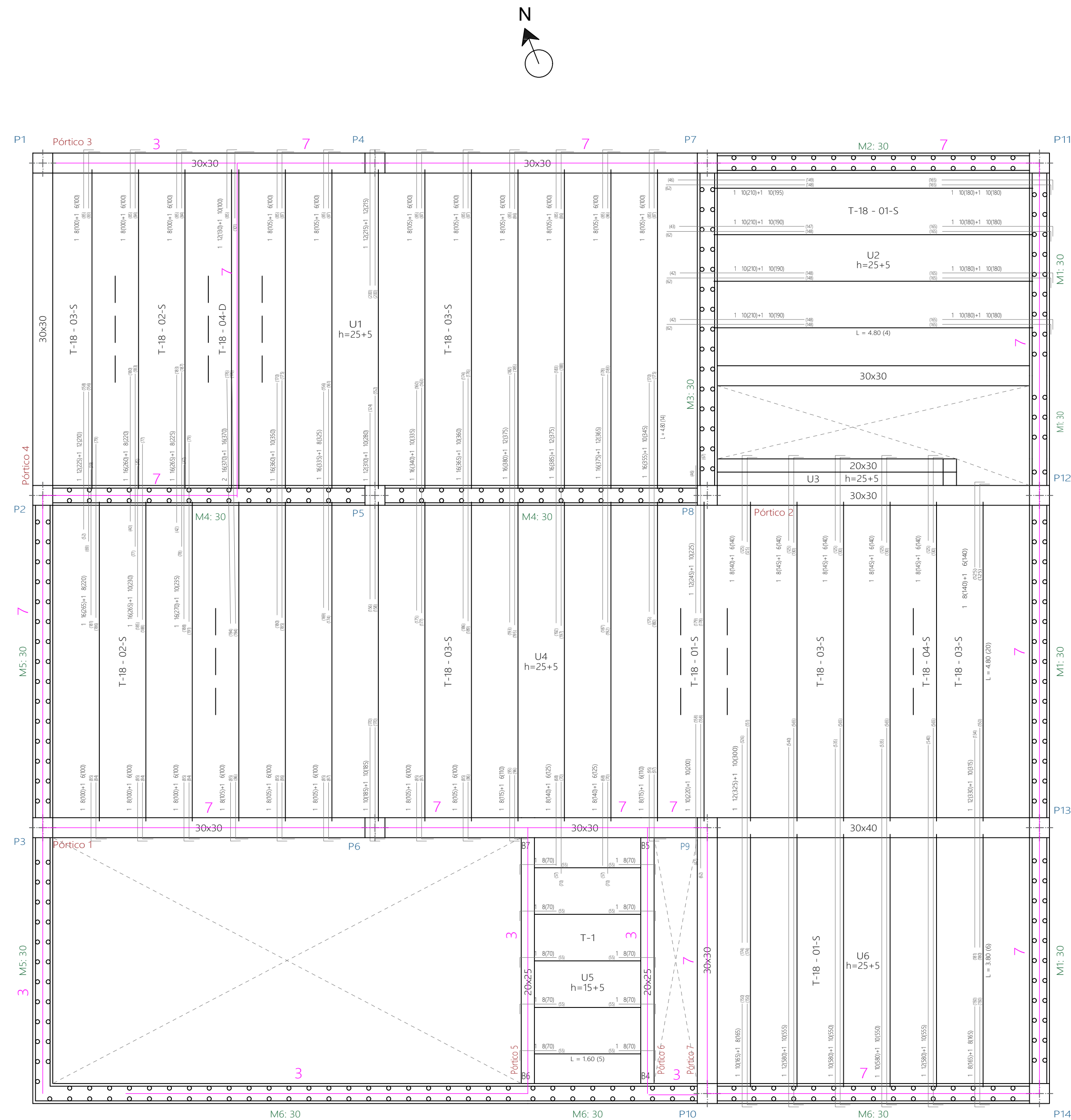


Datos geotécnicos	
- Tensión admisible del terreno considerada = 0.784 MPa (8 Kg/cm <sup>2</sup> )	

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb				
Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
$\leq$ 10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm
12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

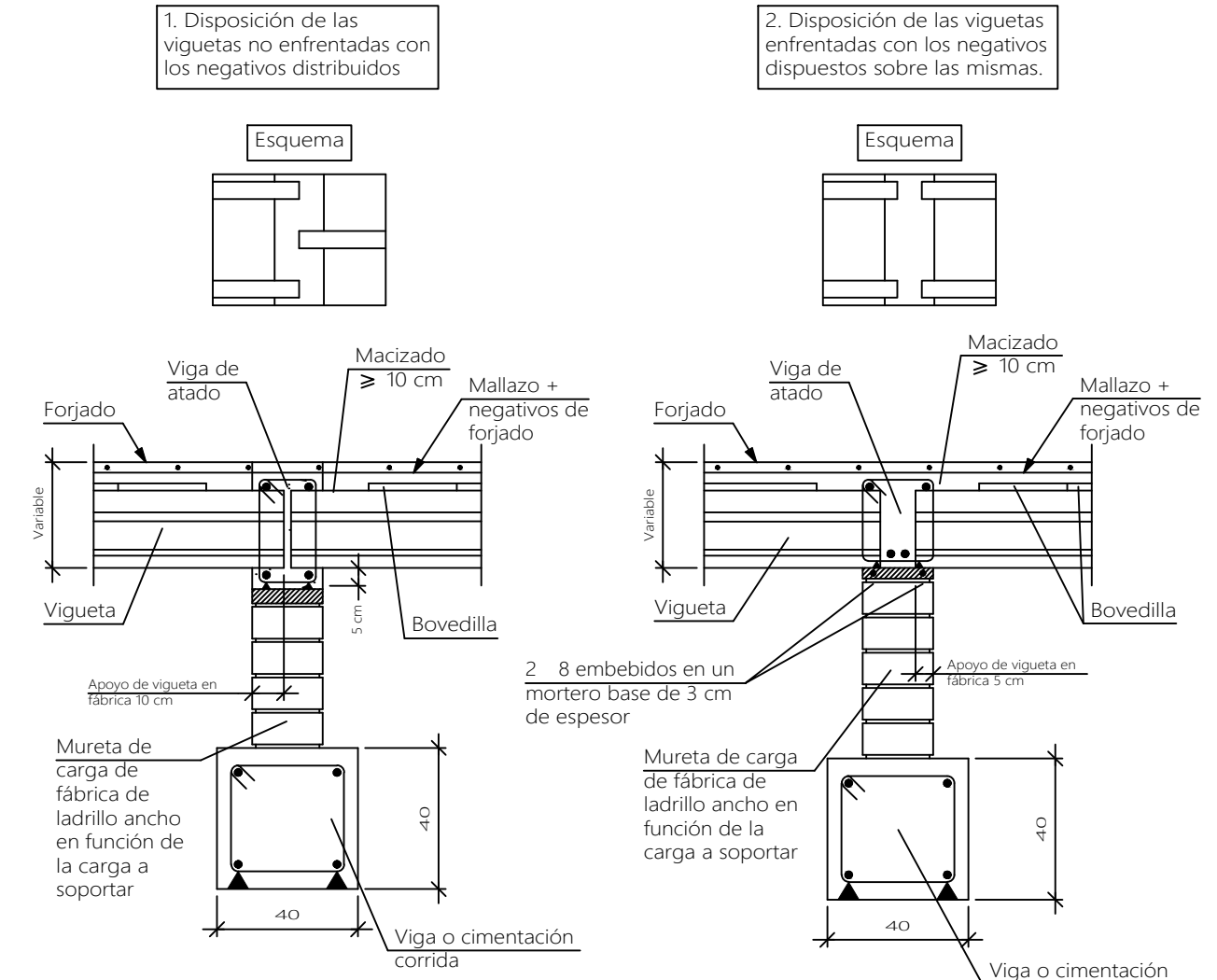
Nota: Válido para hormigón Fck  $\geq$  25 N/mm<sup>2</sup>. Si Fck  $\geq$  30 N/mm<sup>2</sup> podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE.

Escuela Universitaria Politécnica - La Alfranca Centro adscrito Universidad Zaragoza	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
	Firma del alumno Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b> Dirección: <b>C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)</b> Denominación del plano: <b>ESTRUCTURA SÓTANO</b>	Fecha: <b>24/01/2018</b> Escala: <b>1:50</b>	Núm. de plano: <b>24</b> Hoja 24 de 53

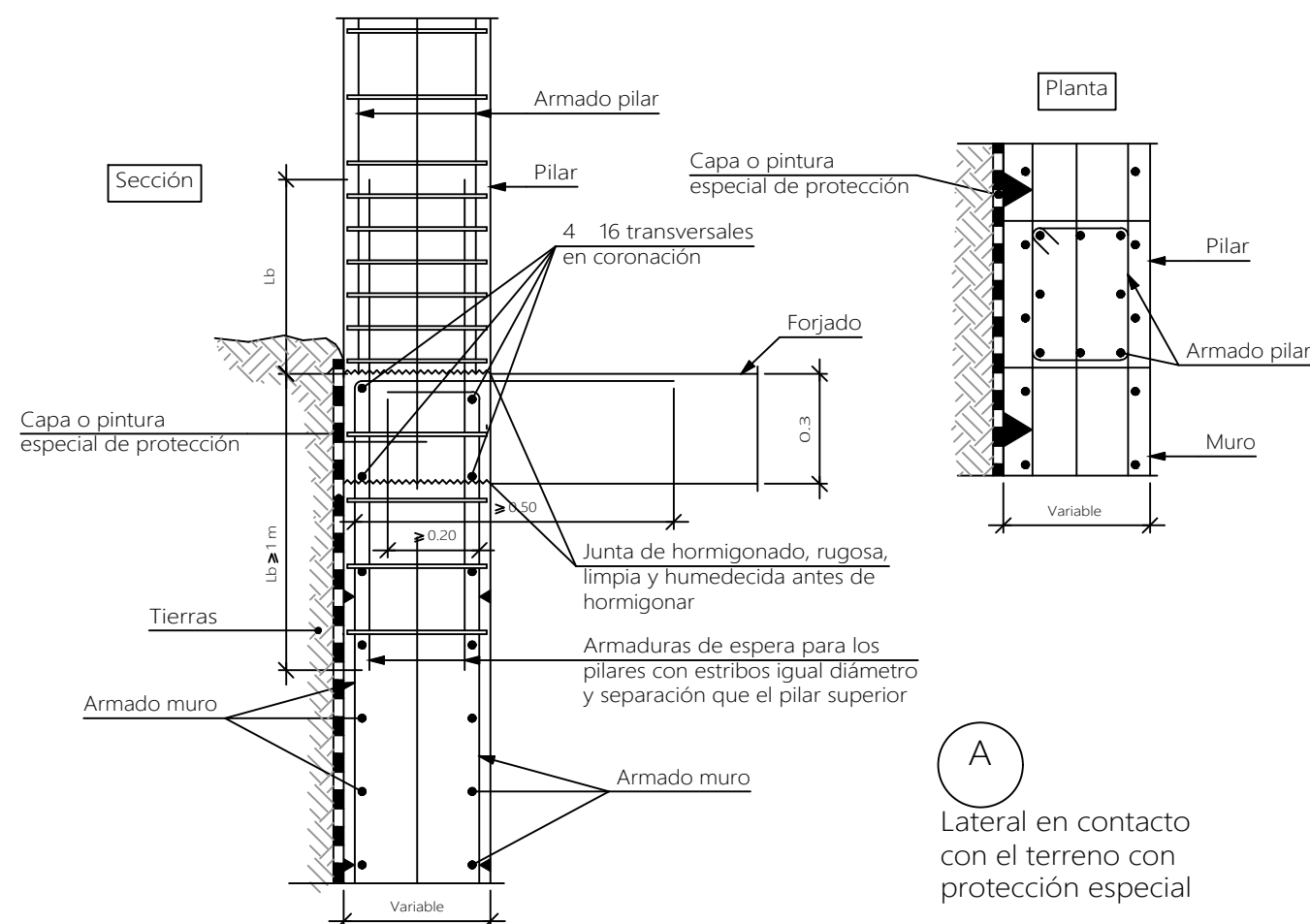


CARGA DE FACHADA - 7 kN/m  
CARGA DE BARANDILLA - 3 kN/m

### FORJADO SANITARIO APOYADO EN MURETE DE FÁBRICA RESISTENTE E 1:20



### PILAR EMBEBIDO EN MURO DEL MISMO ESPESOR E 1:20



### CARACTERÍSTICAS DE FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS - PLANTA BAJA

Forjados U1, U2, U3, U4 y U6  
Fabricante: VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18  
Tipo de bovedilla: Cerámica  
Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)  
Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)  
Hormigón obra: HA-25, Control Estadístico  
Hormigones viguetas: HA-40, Control Estadístico  
Acero pretensar: Y 1860 C  
Aceros negativos: B 500 S, Control Normal  
Peso propio: 3.82 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 4.30 kN/m<sup>2</sup> (doble)

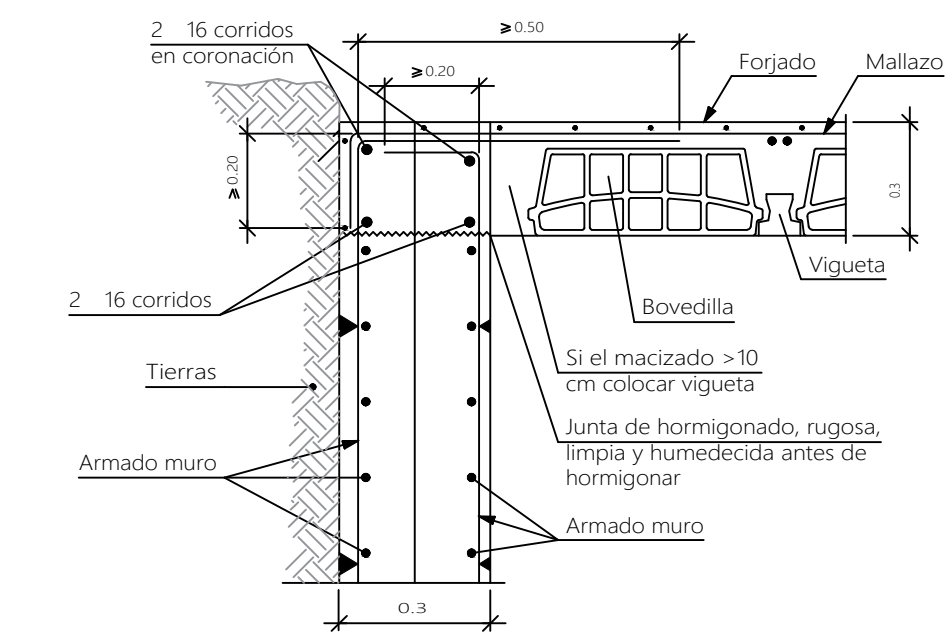
Nota 1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.  
Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

Forjados U5

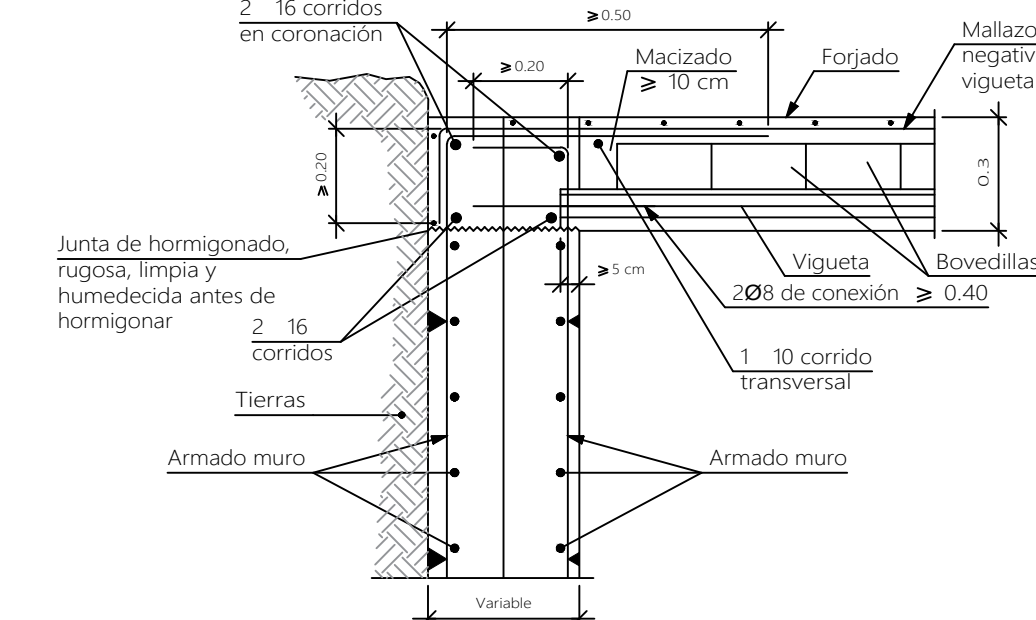
Fabricante: ALEMAN TIPO 12  
Tipo de bovedilla: Cerámica  
Canto del forjado: 20 = 15 + 5 (cm)  
Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)  
Hormigón obra: HA-25, Control Estadístico  
Hormigones viguetas: HA-25, Control Estadístico  
Acero pretensar: Y-1770-C  
Aceros negativos: B 500 S, Control Normal  
Peso propio: 2.67 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 2.92 kN/m<sup>2</sup> (doble)

Nota 1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.  
Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

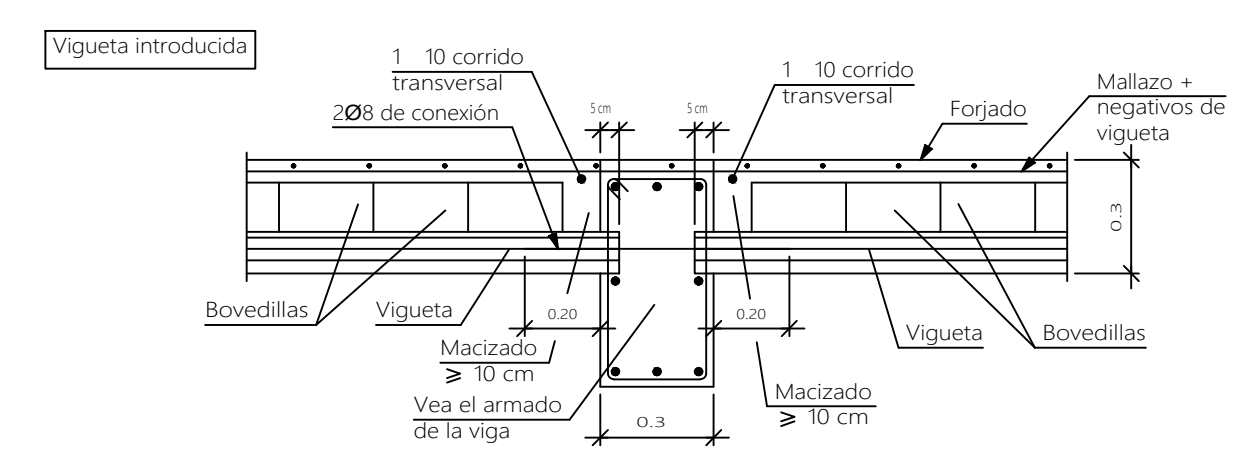
### ENLACE EN CORONACIÓN DE MURO CON FORJADO UNIDIRECCIONAL. VIGUETAS PARALELAS E 1:20



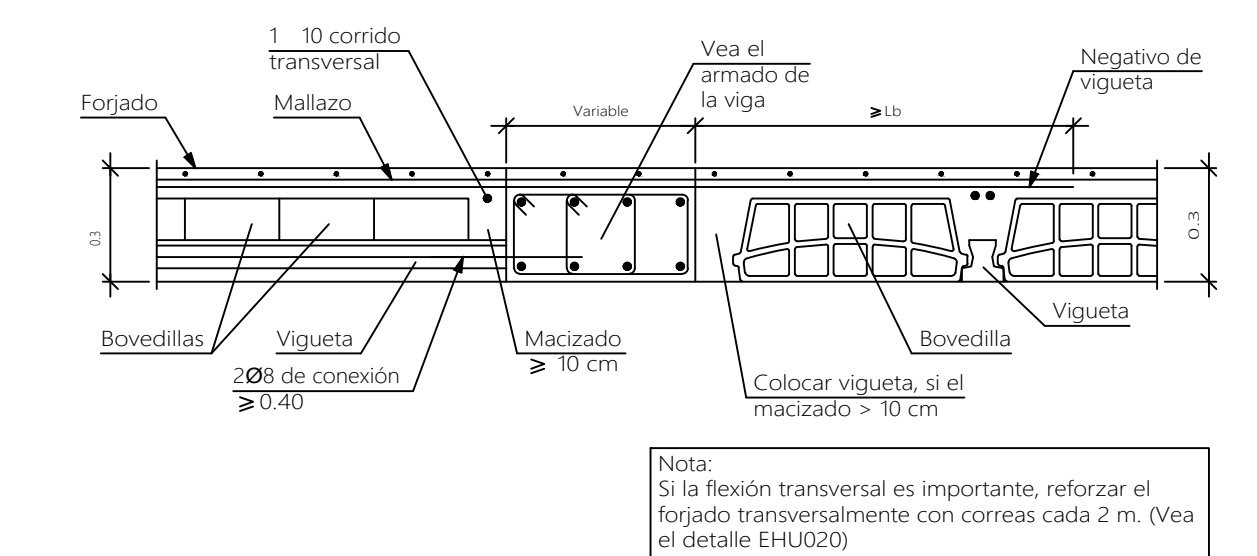
### ENLACE EN CORONACIÓN DE MURO CON FORJADO UNIDIRECCIONAL. VIGUETAS PERPENDICULARES E 1:20



### VIGA DESCOLGADA INTERIOR. FORJADO UNIDIRECCIONAL VIGUETAS PRETENSADAS E 1:20



### CAMBIO DE ORIENTACIÓN DE PAÑOS EN VIGA PLANA FORJADO UNIDIRECCIONAL. VIGUETAS PRETENSADAS E 1:20



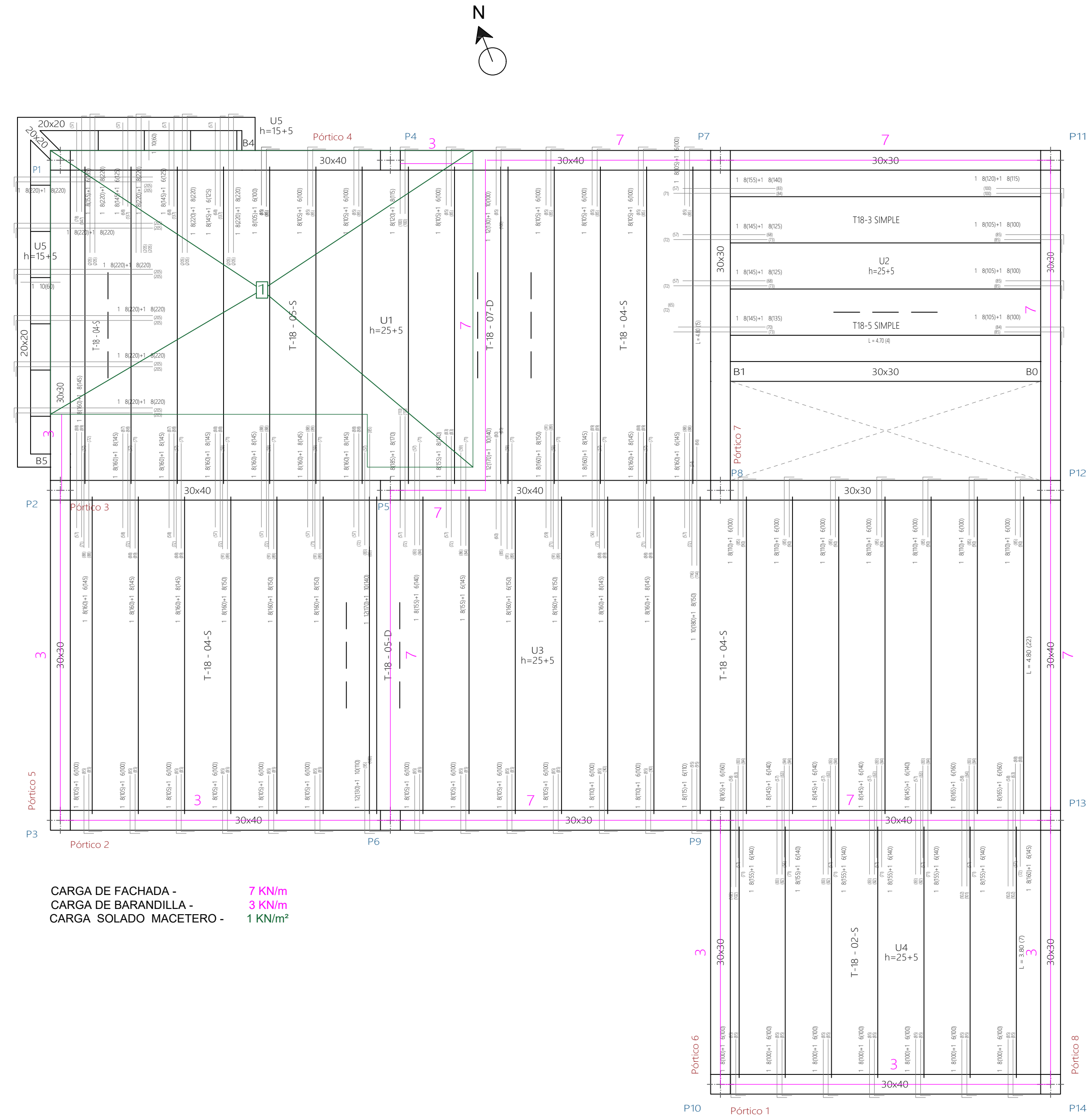
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		
	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Elemento Zona/Planta	Estadístico	γ c=1.50	HA- 25	Blanda (f=2 cm)	15 mm	■	Normal	γ s=1.15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ c=1.50	γ s=1.15	Adaptado a la Instrucción EHE					
Exposición/ambiente	I	Ila	Ilb	Illa					
Recubrimientos nominales (mm)	30	35	40	45					

Cargas		Sección tipo del forjado (cm)	
Peso propio	3.92 kN/m <sup>2</sup>		
Zona aligerada:	2.00 kN/m <sup>2</sup>		
Sobrecarga de uso:	2.00 kN/m <sup>2</sup>		
Cargas muertas:	3.00 kN/m <sup>2</sup>		
Carga total	8.92 kN/m <sup>2</sup>		
Zona aligerada:			

Recubrimientos nominales (*)	
	Negativos vigueta: 1- Superior: 3 cm. 2- Lateral en borde: 3 cm.
	Vigas planas: 3- Superior: 3.5 cm. 4- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular) 5- Interior: 3 cm.
	Vigas descolgadas del forjado: 6- Superior: 3.5 cm. 7- Lateral: 3 cm. 8- Interior: 3 cm.

<p>Escuela Universitaria Politécnica - La Alfranca Campus de Ariza Universidad Zaragoza</p>	<p>TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA</p>	<p>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</p>	
	<p>Firma del alumno</p>	<p>Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b> Dirección: C/ Madreseva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)</p>	<p>Fecha 24/01/2018</p>
<p>Pdo: Fco. Javier Álvarez Fernández</p>	<p>Denominación del plano <b>ESTRUCTURA TECHO SÓTANO</b></p>	<p>Escala 1:50</p>	<p>Núm. proyecto 422.17.76</p>





CARGA DE FACHADA - 7 kN/m  
 CARGA DE BARANDILLA - 3 kN/m  
 CARGA SOLADO MACETERO - 1 kN/m<sup>2</sup>

**CARACTERÍSTICAS DE FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS**

**PLANTA PRIMERA**

Forjados U1, U2, U3, U4

Fabricante: VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18  
 Tipo de bovedilla: Cerámica  
 Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm)  
 Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)  
 Hormigón obra: HA-25, Control Estadístico  
 Hormigones viguetas: HA-40, Control Estadístico  
 Acero pretensar: Y 1860 C  
 Aceros negativos: B 500 S, Control Normal  
 Peso propio: 3.82 kN/m<sup>2</sup> (simple) y 4.30 kN/m<sup>2</sup> (doble)

Nota 1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.  
 Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

**CARACTERÍSTICAS DE VOLADIZO DE VIGUETAS IN SITU**

**PLANTA PRIMERA**

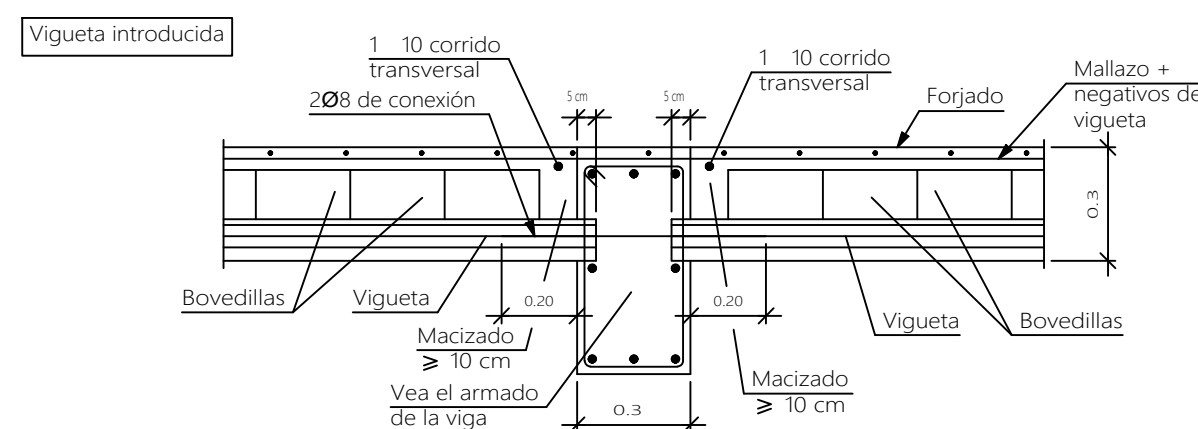
Forjados U5, U6

Fabricante: FORJADO DE VIGUETAS IN SITU  
 Canto de bovedilla: 15 cm  
 Espesor capa compresión: 5 cm  
 Intereje: 70 cm  
 Hormigón obra: HA-25, Control Estadístico  
 Ancho del nervio: 10 cm  
 Ancho de la base: 14 cm  
 Aceros: B 500 S, Control Normal  
 Bovedilla: Bovedilla Voladizo  
 Peso propio: 1.839 kN/m<sup>2</sup>

Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

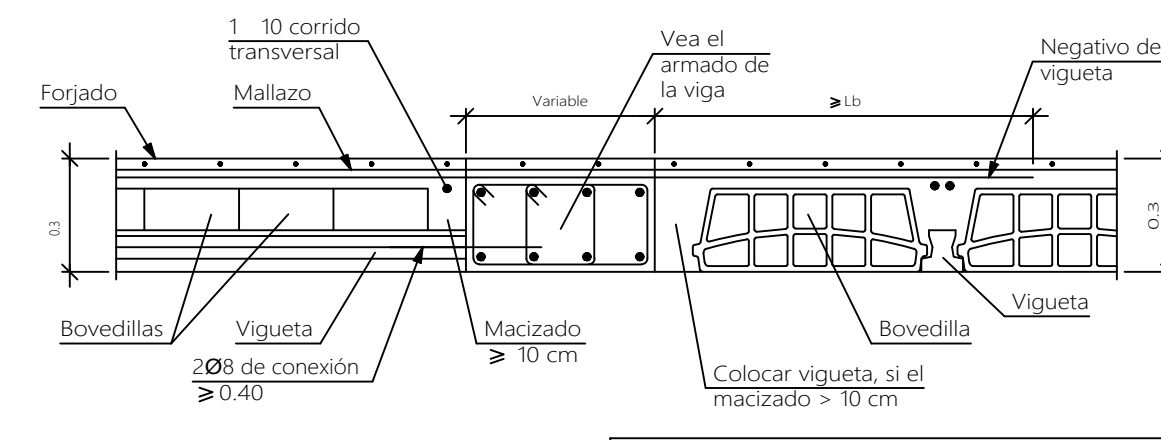
**VIGA DE CANTO DESCOLGADA INTERIOR FORJADO UNIDIRECCIONAL VIGUETAS PRETENSADAS**

E 1:20



**CAMBIO DE ORIENTACIÓN DE PAÑOS EN VIGA PLANA FORJADO UNIDIRECCIONAL VIGUETAS PRETENSADAS**

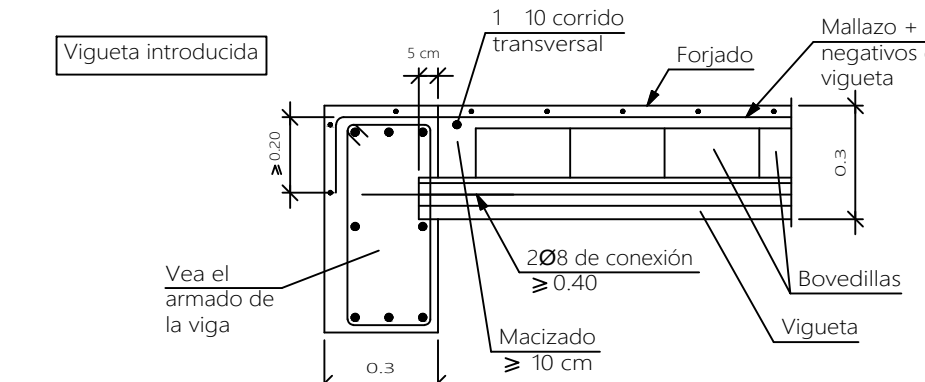
E 1:20



Nota: Si la flexión transversal es importante, reforzar el forjado transversalmente con correas cada 2 m. (Vea el detalle EHU020)

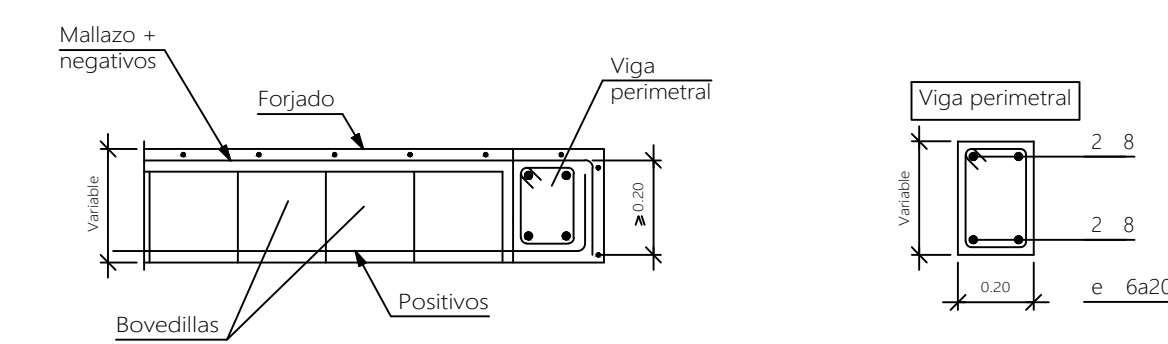
**EXTREMO DE VANO SOBRE VIGA DESCOLGADA FORJADO UNIDIRECCIONAL VIGUETAS PRETENSADAS**

E 1:20



**VIGA DE ATADO MÍNIMA EN BORDE DE VOLADIZO FORJADO UNIDIRECCIONAL NERVIOS IN SITU**

E 1:20

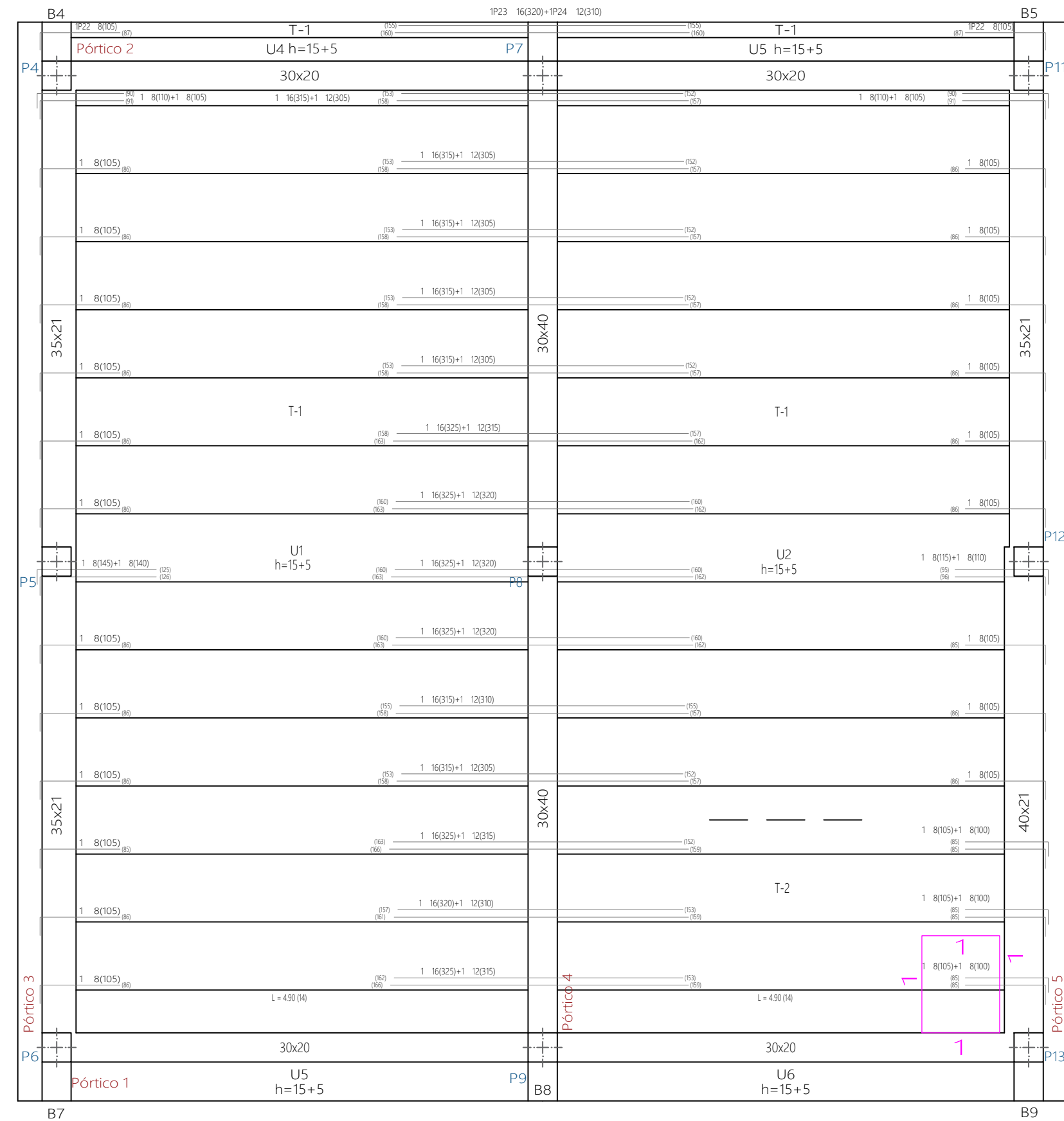
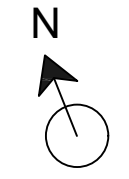


Características de los materiales - Forjados Unidireccionales									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Elemento Zona/Planta	Estadístico	γ s=150	HA-25	Blanda (B-9 cm)	15 mm	■	Normal	γ s=115	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ s=150	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	I	IIa	IIb	IIIa					
Recubrimientos nominales (mm)	30	35	40	45					
Notas									
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal - Solapes según EHE - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...									

Datos del Forjado - Planta Baja	
Cargas	Sección tipo del forjado (cm)
Peso propio	
Zona aligerada:	
Sobrecarga de uso:	
Cargas muertas:	
Carga total	8.92 kN/m <sup>2</sup>
Zona aligerada:	

Recubrimientos nominales (*)	
	Negativos vigueta: 1- Superior: 3 cm. 2- Lateral en borde: 3 cm.
	Vigas planas: 3- Superior: 3.5 cm. 4- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular) 5- Interior: 3 cm.
	Vigas descolgadas del forjado: 6- Superior: 3.5 cm. 7- Lateral: 3 cm. 8- Interior: 3 cm.
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.	

Escuela Universitaria Politécnica - La Alfranca Centro adscrito: Universidad Zaragoza	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
	Firma del alumno Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	Fecha: 24/01/2018 Escala: 1:50	Núm. de plano: 26 Hoja 26 de 53



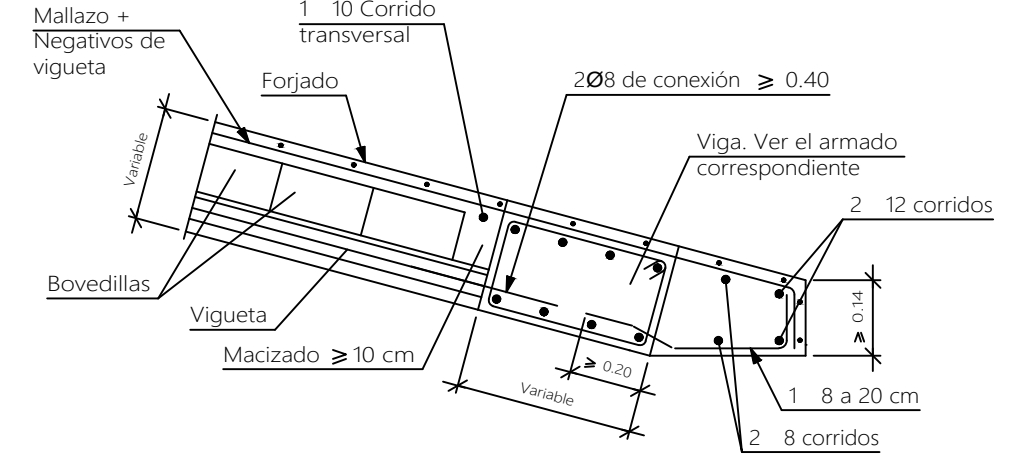
CARGA DE CHIMENEA DE FÁBRICA - 1 KN/m

### CARACTERÍSTICAS DE FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS CUBIERTA

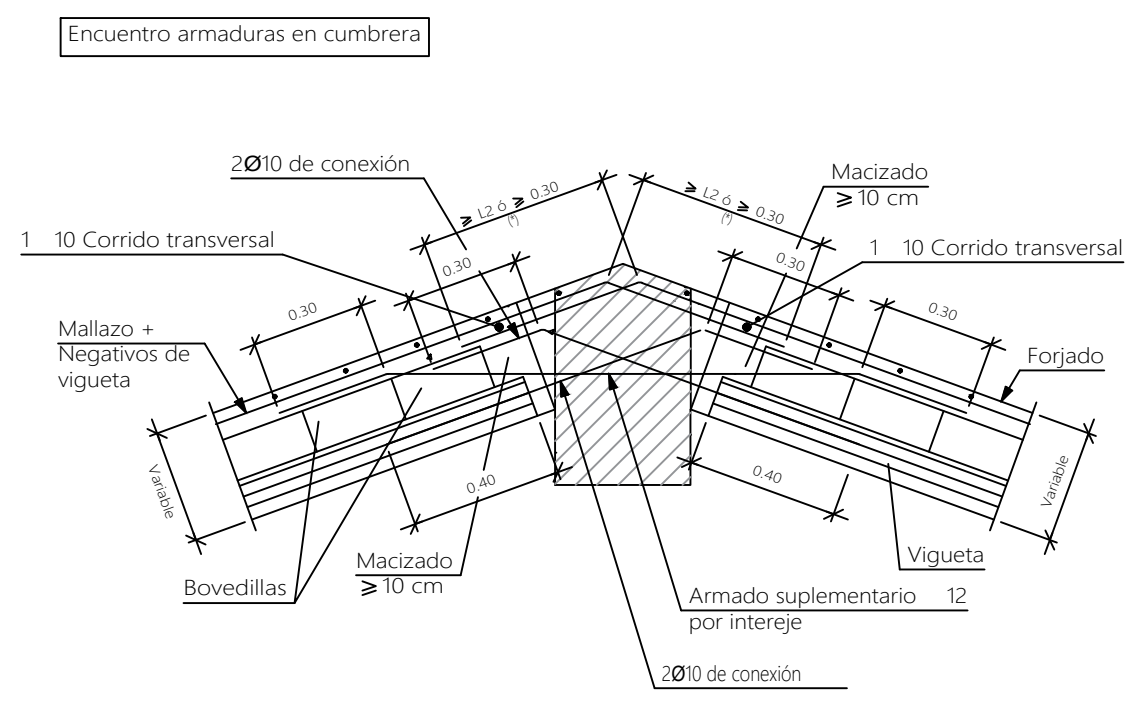
Forjados U1, U2, U3, U4, U5 y U6  
 Fabricante: ALEMAN TIPO 12  
 Tipo de bovedilla: Cerámica  
 Canto del forjado: 20 = 15 + 5 (cm)  
 Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)  
 Hormigón obra: HA-25, Control Estadístico  
 Hormigones viguetas: HA-25, Control Estadístico  
 Acero pretensar: Y-1770-C  
 Aceros negativos: B 500 S, Control Normal  
 Peso propio: 2.67 kN/m2 (simple) y 2.92 kN/m2 (doble)

Nota 1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.  
 Nota 2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

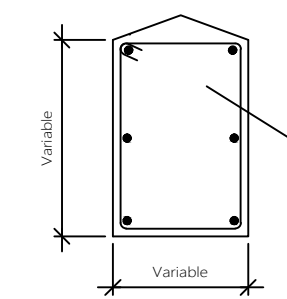
### VIGA PLANA EN EXTREMO DE VANO CON BORDE HORIZONTAL FORJADO UNIDIRECCIONAL VIGUETAS PRETENSADAS E 1:20



### ENCUENTRO DE FORJADOS INCLINADOS EN VIGA CUMBRERA FORJADO UNIDIRECCIONAL VIGUETAS PRETENSADAS E 1:20



Armado viga en cumbrera



(\*) Valores a determinar según sea la flexión positiva o negativa traccionando la armadura inferior o la superior. Ver tablas detalle FIX110.

Viga. Ver el armado correspondiente

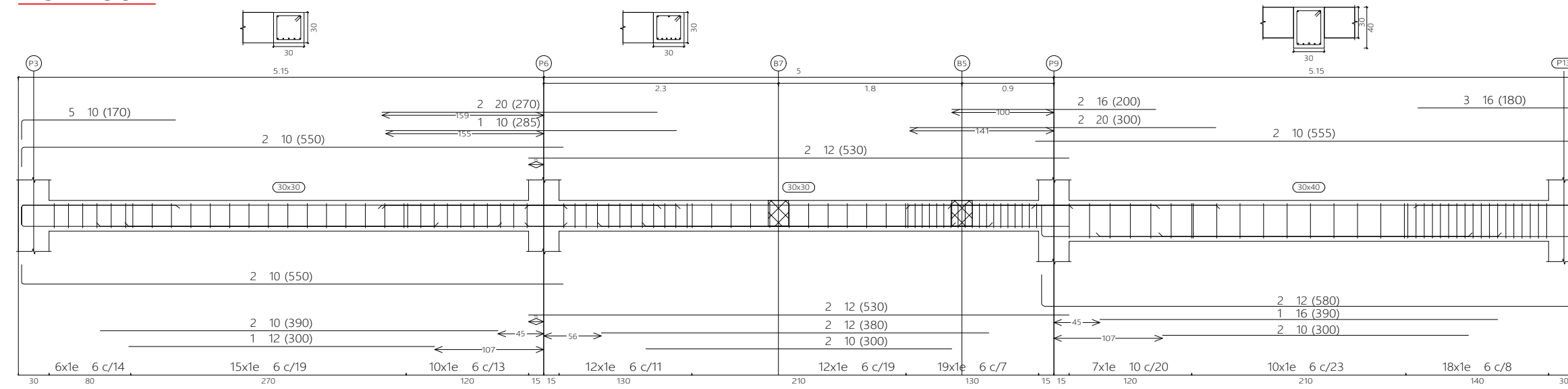
Características de los materiales - Forjados Unidireccionales									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
PLANTA CUBIERTA	Estadístico	$\gamma_c = 1.50$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15 mm	■	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B 500S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G = 1.50$ $\gamma_Q = 1.60$	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	I	Ila	Ilb	Illa					
Recubrimientos nominales (mm)	30	35	40	45					
Notas									
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal</li> <li>- Solapes según EHE</li> <li>- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...</li> </ul>									

Datos del Forjado - Planta Baja	
Cargas	Sección tipo del forjado (cm.)
Peso propio	2.67 kN/m2
Zona aligerada:	2.00 kN/m2
Sobrecarga de uso:	1.00 kN/m2
Cargas muertas:	5.67 kN/m2
Zona aligerada:	

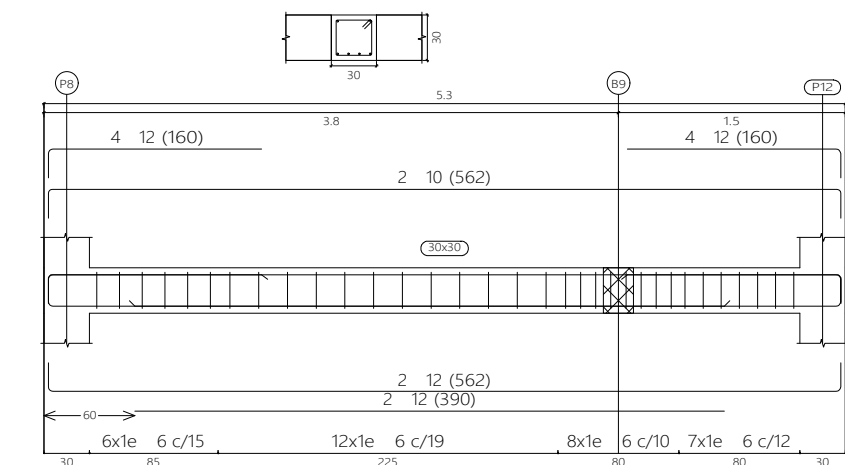
Recubrimientos nominales (*)	
	Negativos vigueta: 1.- Superior: 3 cm. 2.- Lateral en borde: 3 cm.
	Vigas planas: 3.- Superior: 3.5 cm. 4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular) 5.- Inferior: 3 cm.
	Vigas descolgadas del forjado: 6.- Superior: 3.5 cm. 7.- Lateral: 3 cm. 8.- Inferior: 3 cm.
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente y sin protección especial contra incendios.	

	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> <b>GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
	Firma del alumno Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b> Dirección: <b>C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)</b> Denominación del plano: <b>ESTRUCTURA CUBIERTA</b>	Fecha: <b>24/01/2018</b> Escala: <b>1:50</b>

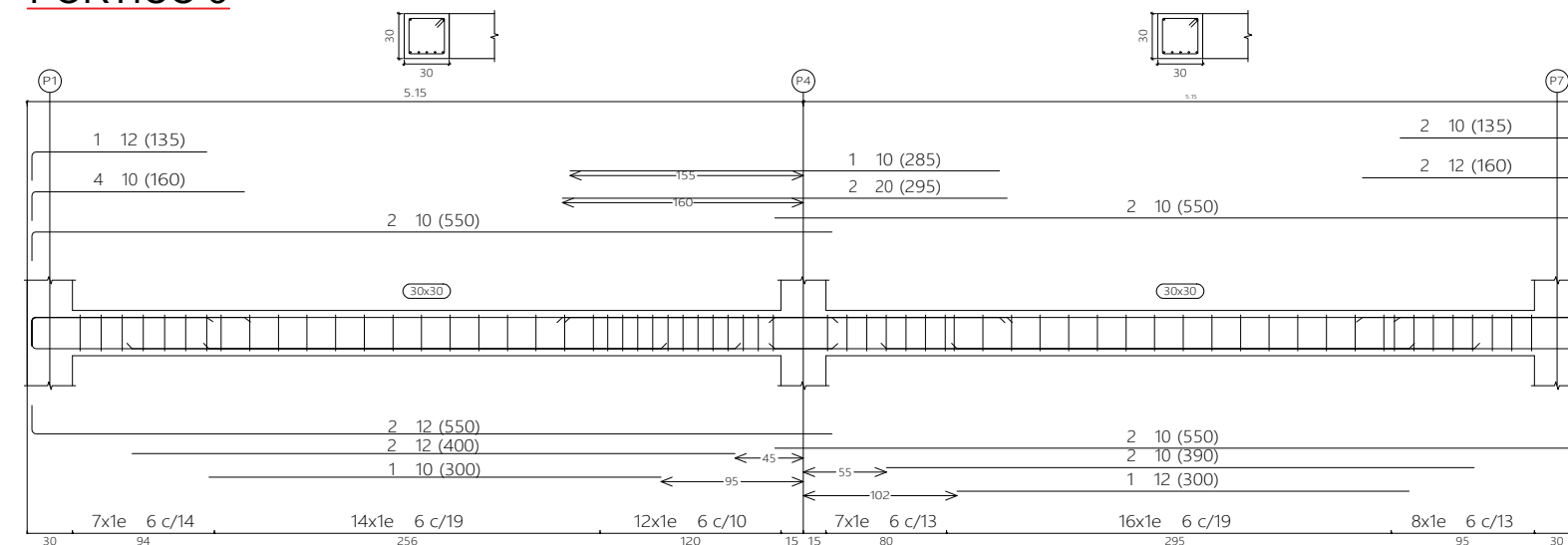
**PÓRTICO 1**



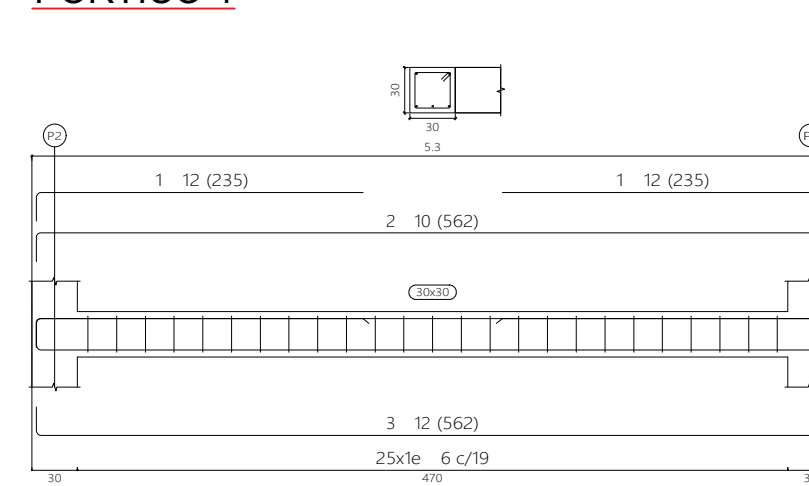
**PÓRTICO 2**



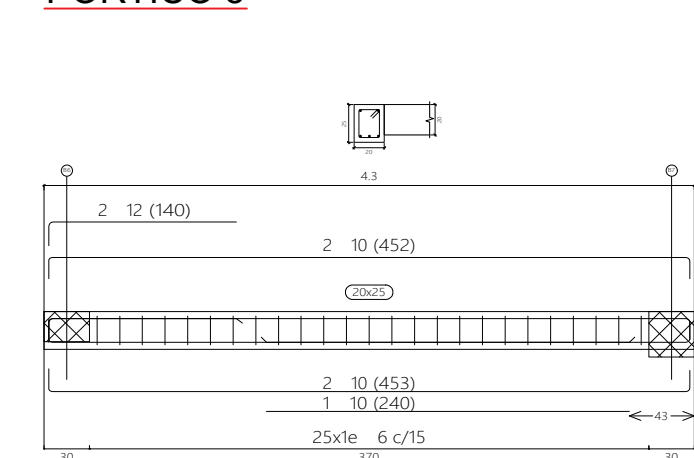
**PÓRTICO 3**



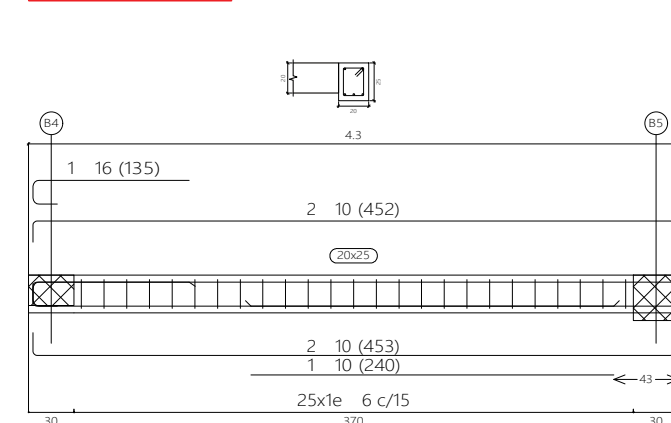
**PÓRTICO 4**



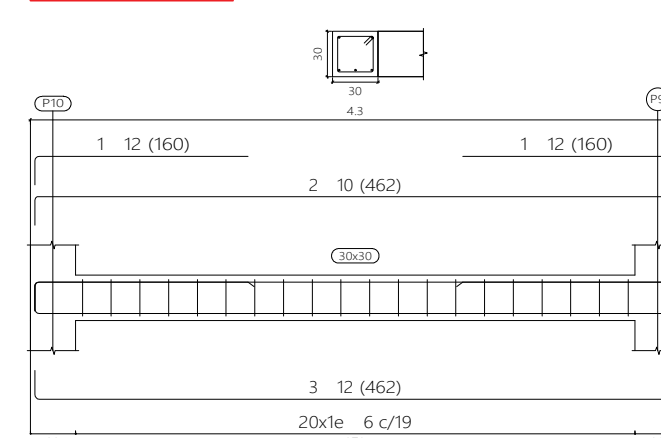
**PÓRTICO 5**



**PÓRTICO 6**



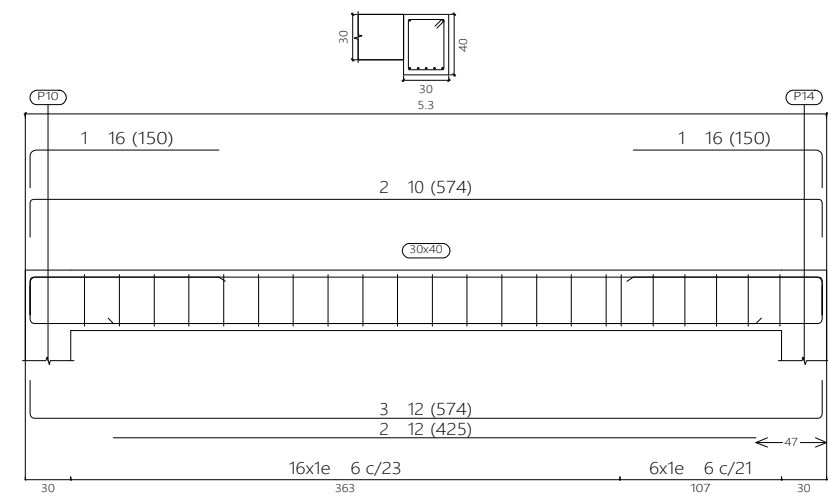
**PÓRTICO 7**



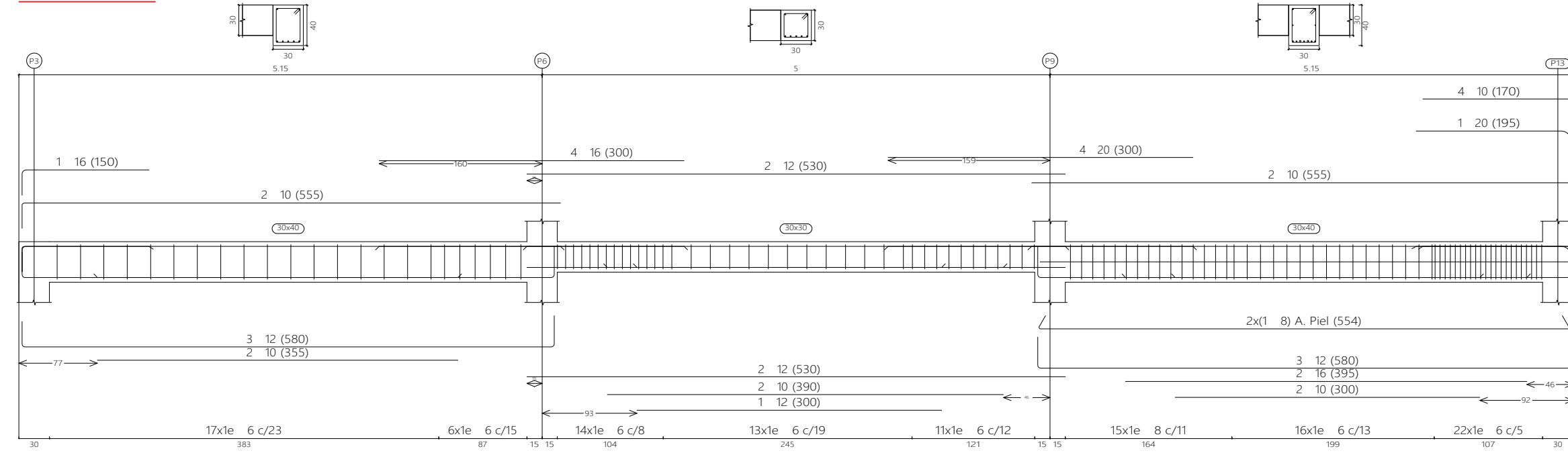
Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	28
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 28 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	VIGAS PLANTA BAJA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76



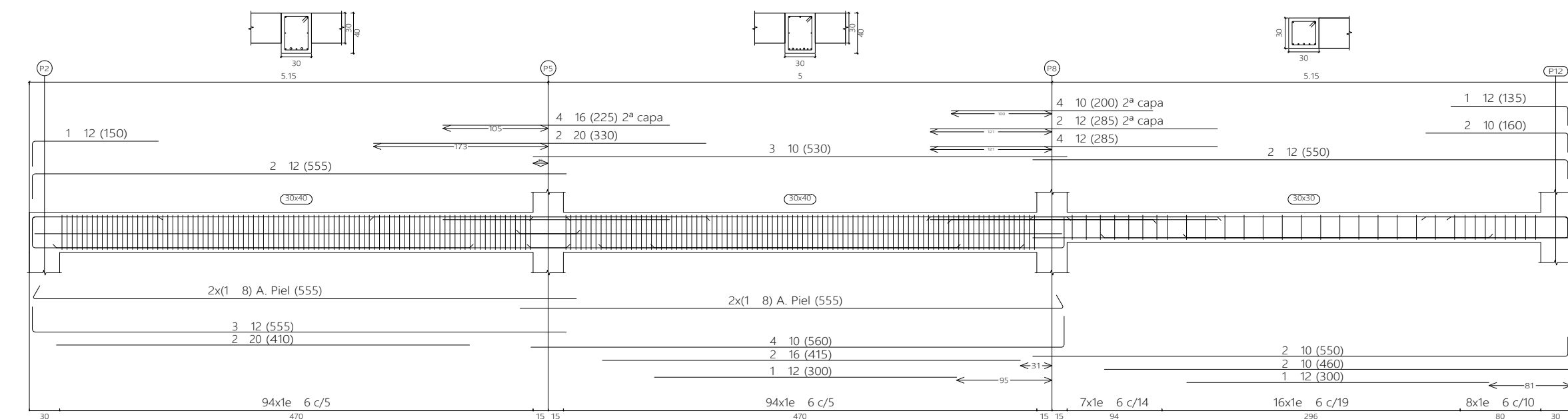
**PÓRTICO 1**



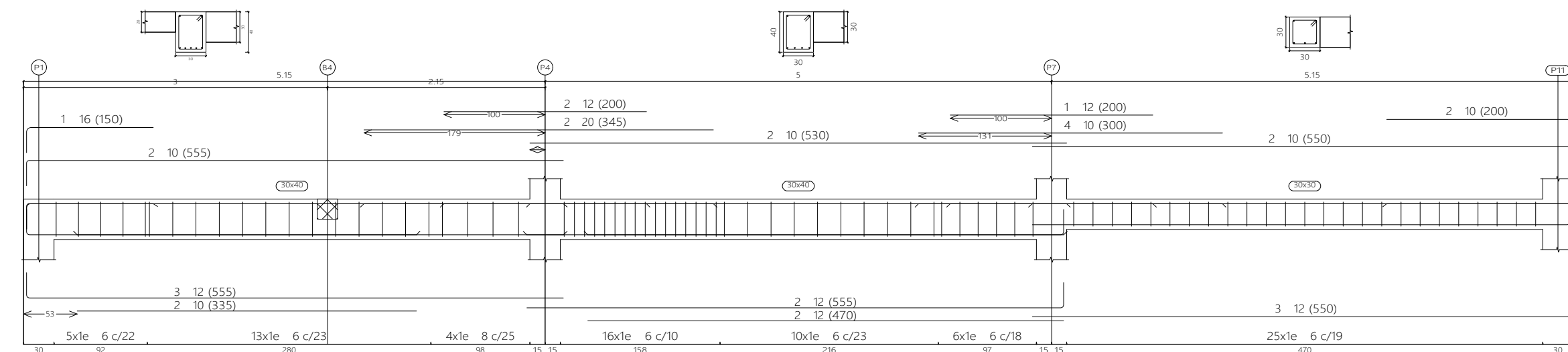
**PÓRTICO 2**



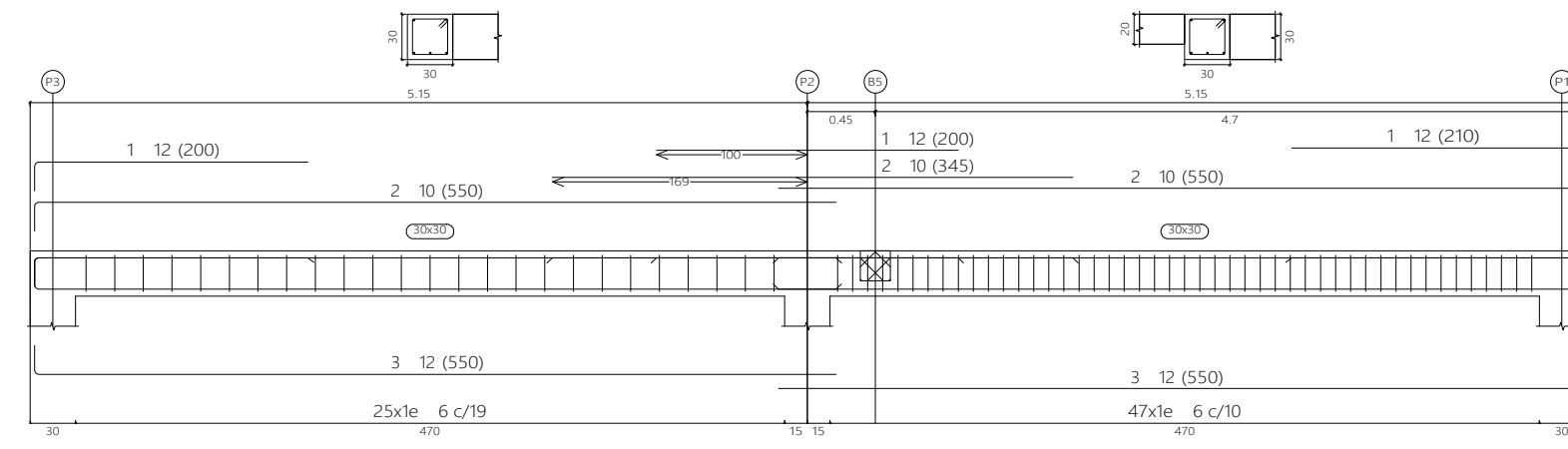
**PÓRTICO 3**



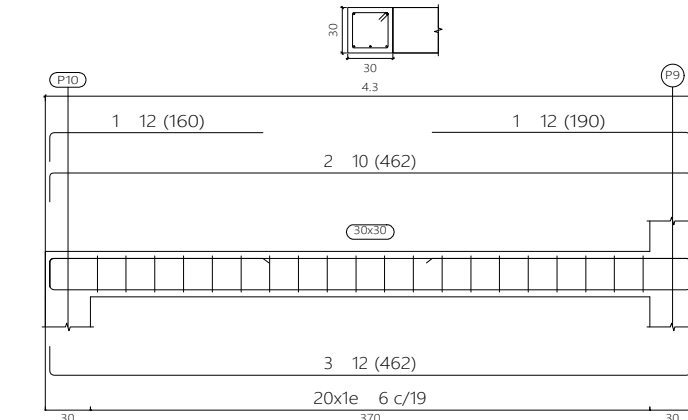
**PÓRTICO 4**



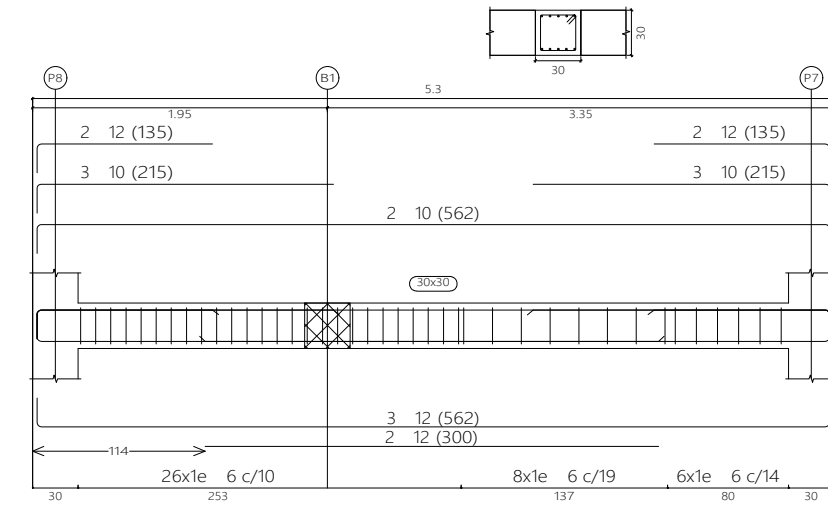
**PÓRTICO 5**



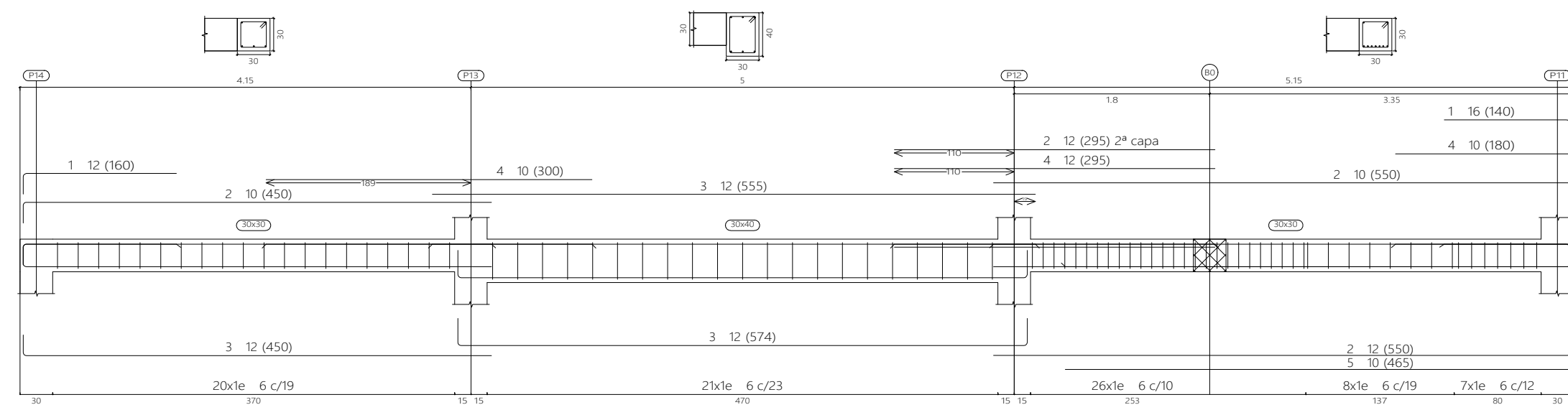
**PÓRTICO 6**



**PÓRTICO 7**

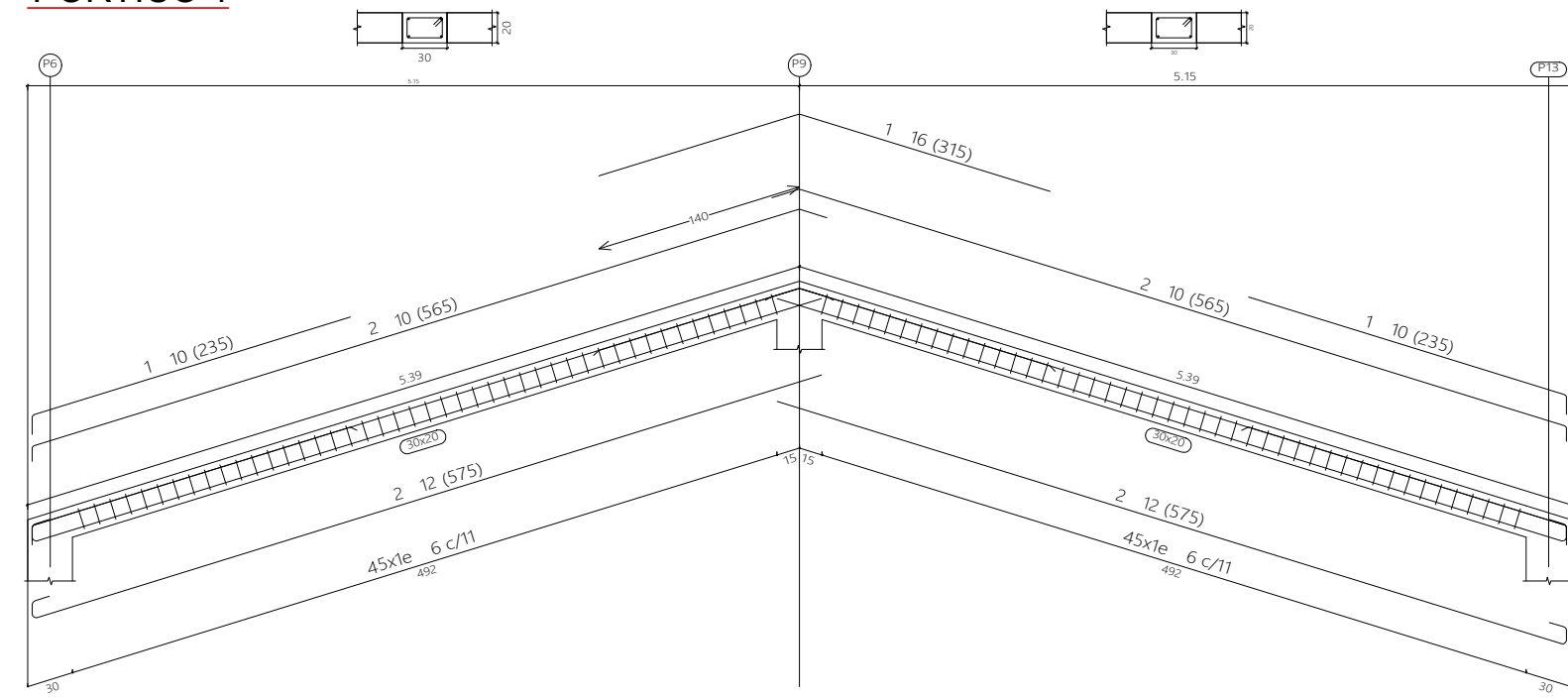


**PÓRTICO 8**

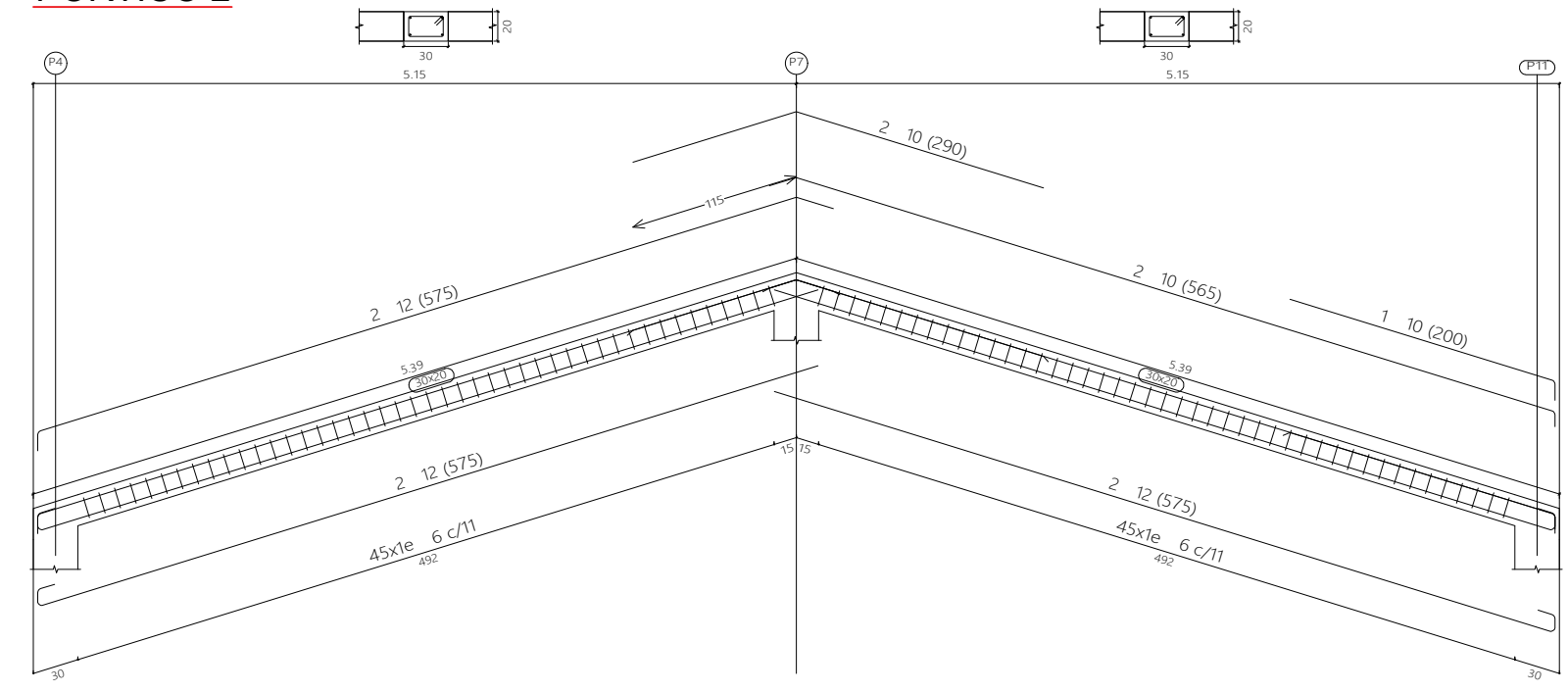


	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
	Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	Fecha: 24/01/2018
Denominación del plano <b>VIGAS PLANTA PRIMERA</b>		Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76

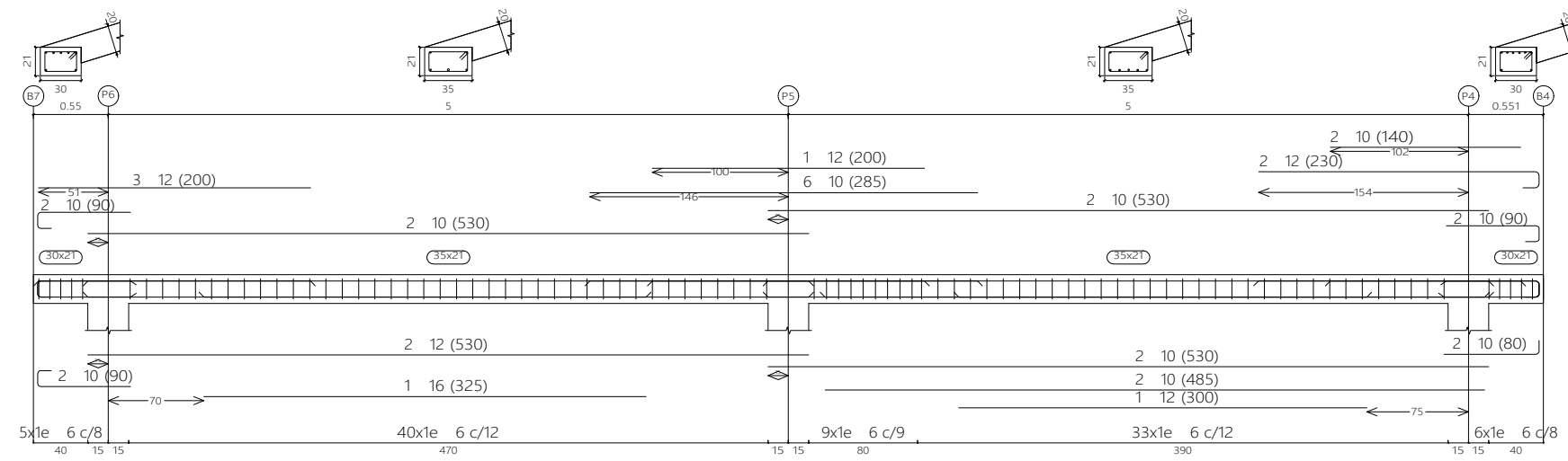
**PÓRTICO 1**



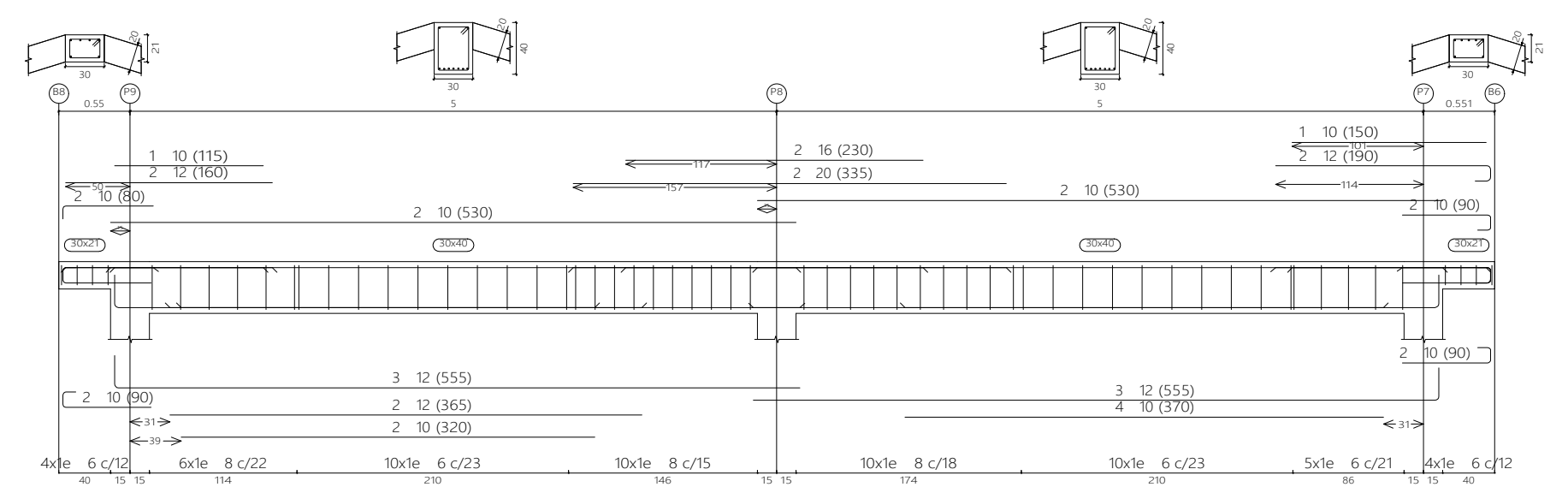
**PÓRTICO 2**



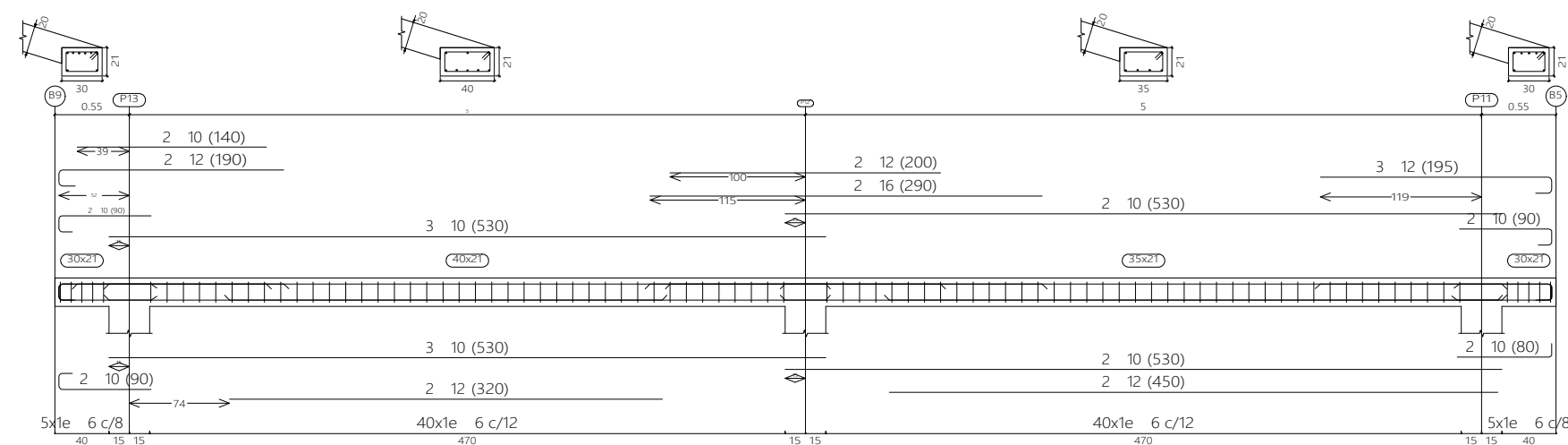
**PÓRTICO 3**



**PÓRTICO 4**



**PÓRTICO 5**



Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia  
Centro adscrito Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno  
  
Pdo: Pco. Javier Álvarez Fernández

Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)  
Denominación del plano: VIGAS CUBIERTA

Fecha: 24/01/2018  
Núm. de plano: 30  
Hoja 30 de 53  
Escala: 1:50  
Núm. proyecto: 422.17.76

PILAR 1	PILAR 2 y 14	PILAR 3	PILAR 4	PILAR 5 y12	PILAR 6	PILAR 7	PILAR 8	PILAR 9	PILAR 10	PILAR 11	PILAR 13																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>180 a 251</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 180</td><td>6</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	180 a 251	7	10	60 a 180	6	20	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>180 a 251</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 180</td><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	180 a 251	7	10	60 a 180	8	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>180 a 251</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 180</td><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	180 a 251	7	10	60 a 180	8	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>315 a 405</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 315</td><td>18</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	315 a 405	9	10	60 a 315	18	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>315 a 405</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 315</td><td>18</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	315 a 405	9	10	60 a 315	18	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>315 a 405</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 315</td><td>18</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	315 a 405	9	10	60 a 315	18	15	0 a 60	10	6		<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>180 a 251</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 180</td><td>6</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	180 a 251	7	10	60 a 180	6	20	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 8 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>180 a 251</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 180</td><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 8 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	180 a 251	7	10	60 a 180	8	15	0 a 60	10	6																																																																																																																																																												
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
180 a 251	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 180	6	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
180 a 251	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 180	8	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
180 a 251	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 180	8	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
315 a 405	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 315	18	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
315 a 405	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 315	18	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
315 a 405	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 315	18	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
180 a 251	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 180	6	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 8 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
180 a 251	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 180	8	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	7	20	0 a 60	10	6		<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	7	20	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>210 a 290</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 210</td><td>8</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	210 a 290	8	10	60 a 210	8	20	0 a 60	10	6	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 8 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>200 a 290</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 200</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> </table>	Arm. Long.: 8 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	200 a 290	9	10	60 a 200	10	15	0 a 60	10	6																																																																																																																								
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	7	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	7	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
210 a 290	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 210	8	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 8 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200 a 290	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 200	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>300 a 390</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>160 a 300</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>100 a 160</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>35 a 100</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>0 a 35</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	300 a 390	9	10	160 a 300	10	15	100 a 160	10	6	35 a 100	7	10	0 a 35	5	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	11	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>8</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Arranque: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	8	20	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>300 a 390</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>160 a 300</td><td>7</td><td>20</td></tr> <tr><td>100 a 160</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>35 a 100</td><td>7</td><td>10</td></tr> <tr><td>0 a 35</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Arranque: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	300 a 390	9	10	160 a 300	7	20	100 a 160	10	6	35 a 100	7	10	0 a 35	5	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	11	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	11	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	11	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>11</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	11	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>210 a 300</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 210</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 12			Arranque: 4 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	210 a 300	9	10	60 a 210	10	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>8</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Arranque: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	8	20	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 4 16</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>220 a 300</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 220</td><td>8</td><td>20</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 4 16			Arranque: 4 16			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	220 a 300	8	10	60 a 220	8	20	0 a 60	10	6	Arranque	3	-	<p>1 6(102)</p> <table border="1"> <tr><td colspan="3">Arm. Long.: 8 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Arranque: 8 12</td></tr> <tr><td colspan="3">Estribos: 6</td></tr> <tr><td>Intervalo (cm)</td><td>Nº</td><td>Separación (cm)</td></tr> <tr><td>210 a 300</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>60 a 210</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr><td>0 a 60</td><td>10</td><td>6</td></tr> <tr><td>Arranque</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table>	Arm. Long.: 8 12			Arranque: 8 12			Estribos: 6			Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	210 a 300	9	10	60 a 210	10	15	0 a 60	10	6	Arranque	3	-
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
300 a 390	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
160 a 300	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
100 a 160	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
35 a 100	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 35	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	11	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	8	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
300 a 390	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
160 a 300	7	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
100 a 160	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
35 a 100	7	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 35	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	11	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	11	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	11	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	11	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
210 a 300	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 210	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	8	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 4 16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
220 a 300	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 220	8	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arm. Long.: 8 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Arranque: 8 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Estribos: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
210 a 300	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60 a 210	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
0 a 60	10	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Arranque	3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Cubierta  
Planta Primera  
Planta Baja  
Sótano

Resumen Acero Cuadro de pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	6	1063.3	260
	12	432.5	422
	16	138.6	241
			923



TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

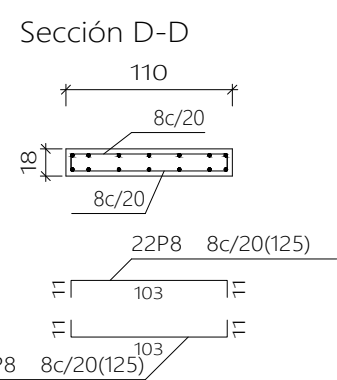
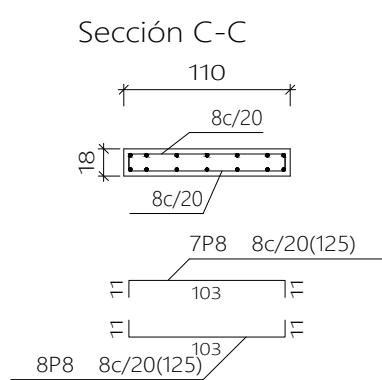
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha	Núm. de plano
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	24/01/2018	31
	Denominación del plano CUADRO DE PILARES	Escala	Núm. proyecto 422.17.76
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández			

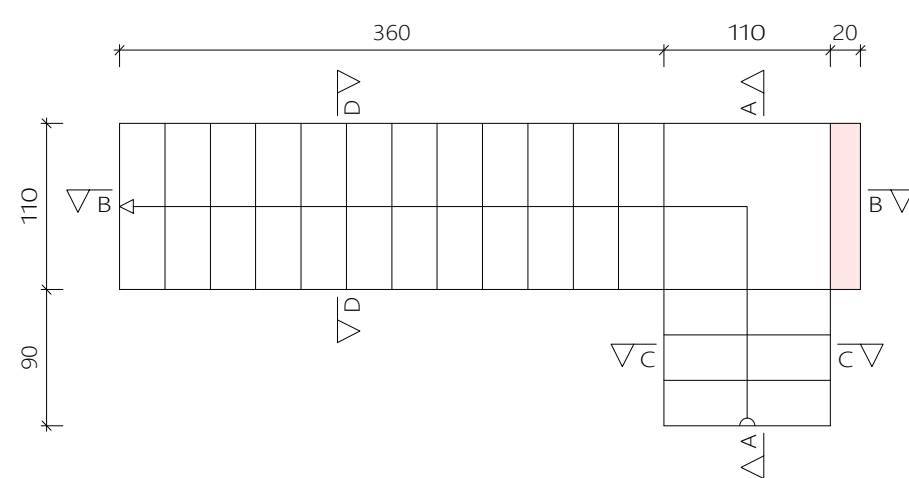
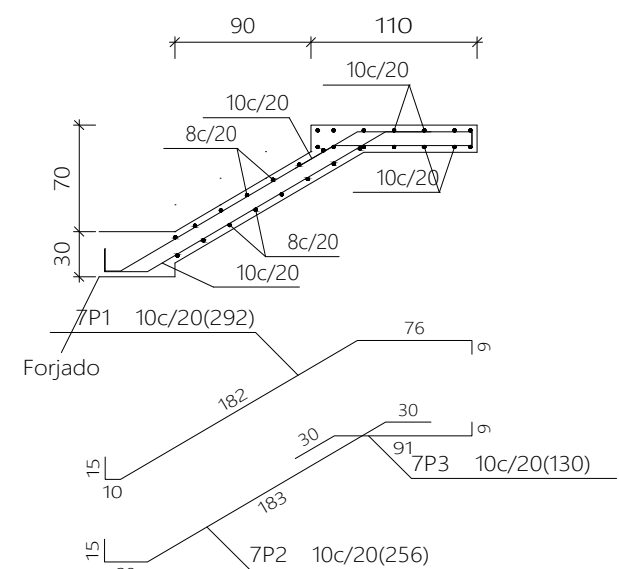


### ESCALERA SÓTANO - PLANTA BAJA

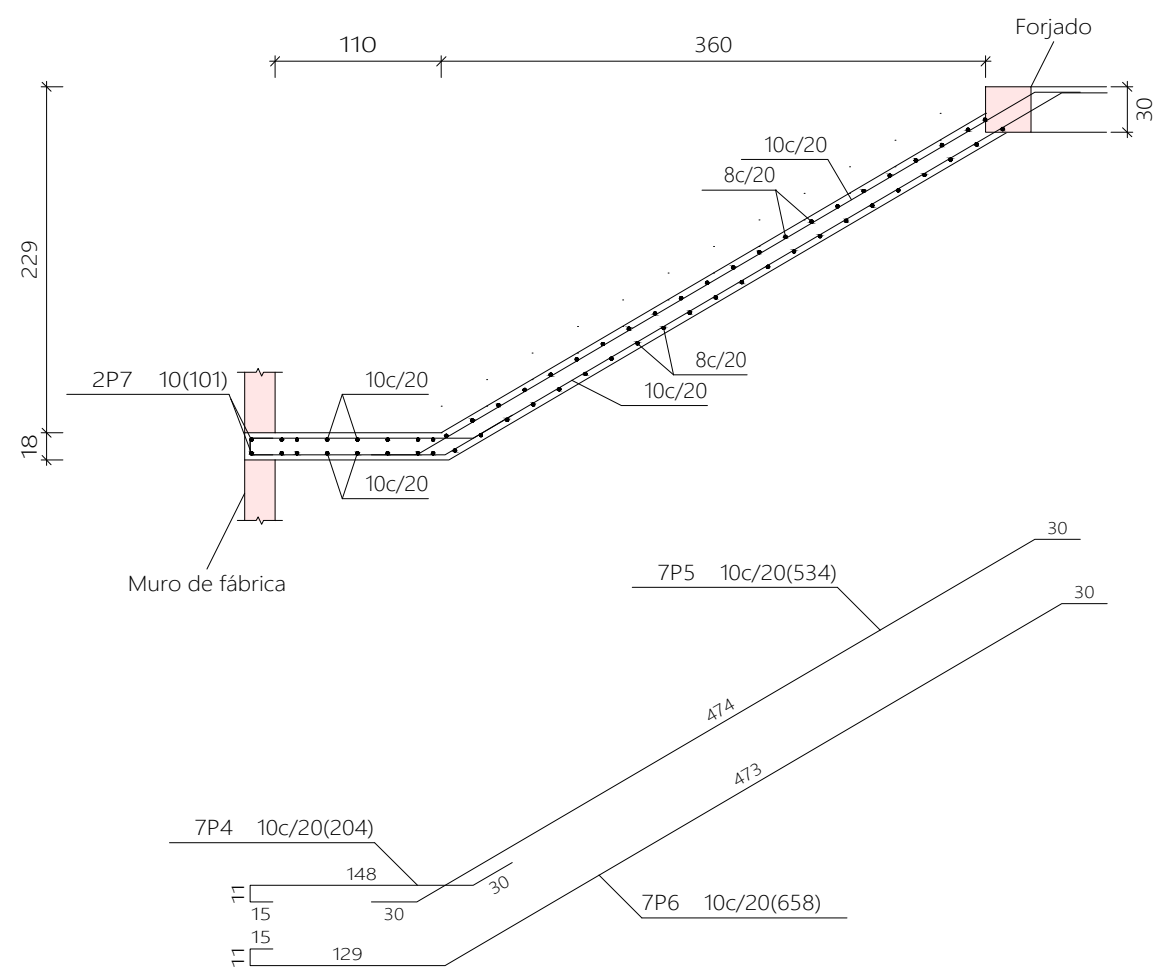
ESCALERA SÓTANO - PLANTA BAJA	
Geometría	
Ámbito	1.100 m
Espesor	0.18 m
Huella	0.300 m
Contrahuella	0.176 m
Desnivel que salva	2.99 m
Nº de escalones	17
Planta final	Planta Baja
Planta inicial	Sótano
Cargas	
Peso propio	4.41 kN/m <sup>2</sup>
Peldañeado (Realizado con ladrillo)	1.19 kN/m <sup>2</sup>
Solado	1.00 kN/m <sup>2</sup>
Barandillas	3.00 kN/m
Sobrecarga de uso	3.00 kN/m <sup>2</sup>
Materiales	
Hormigón	HA-25, Yc=1.5
Acero	B 500 S, Ys=1.15
Rec. geométrico	3.0 cm



Sección A-A

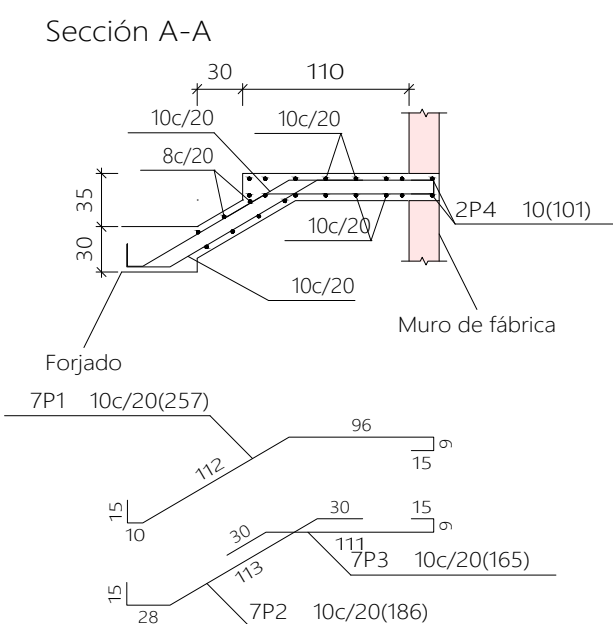


Sección B-B

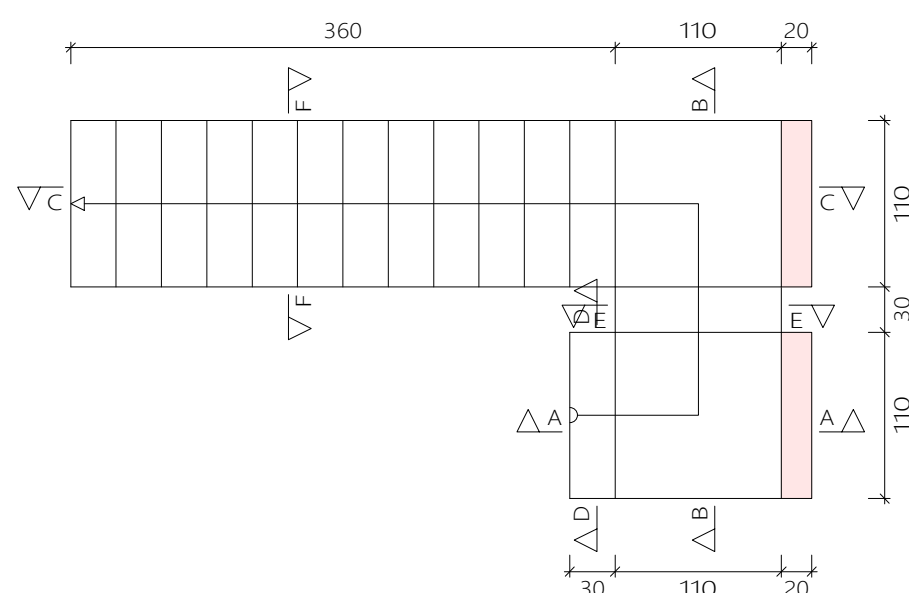
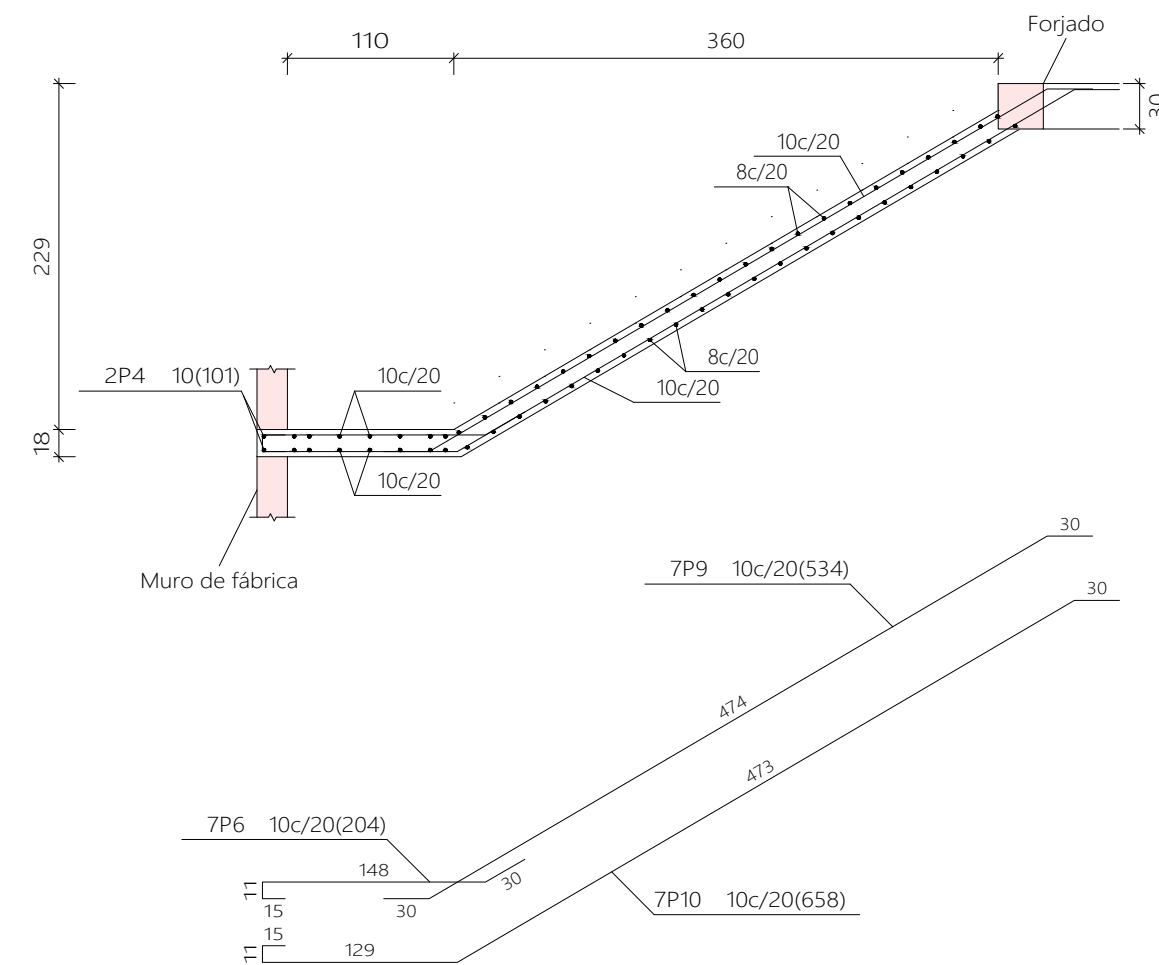


### ESCALERA PLANTA BAJA - PLANTA PRIMERA

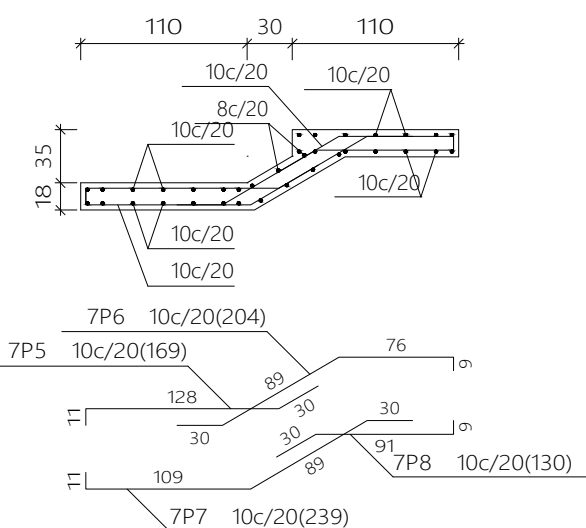
ESCALERA PLANTA BAJA - PLANTA PRIMERA	
Geometría	
Ámbito	1.100 m
Espesor	0.18 m
Huella	0.300 m
Contrahuella	0.176 m
Desnivel que salva	2.99 m
Nº de escalones	17
Planta final	Planta Primera
Planta inicial	Planta Baja
Cargas	
Peso propio	4.41 kN/m <sup>2</sup>
Peldañeado (Realizado con ladrillo)	1.19 kN/m <sup>2</sup>
Solado	1.00 kN/m <sup>2</sup>
Barandillas	3.00 kN/m
Sobrecarga de uso	3.00 kN/m <sup>2</sup>
Materiales	
Hormigón	HA-25, Yc=1.5
Acero	B 500 S, Ys=1.15
Rec. geométrico	3.0 cm



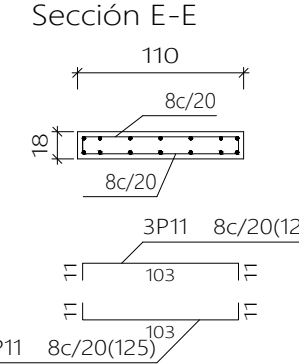
Sección C-C



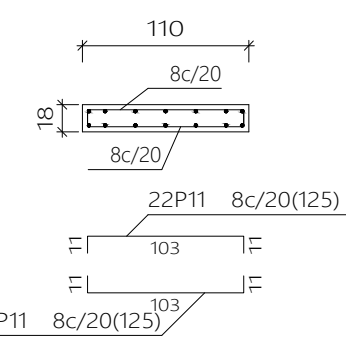
Sección B-B



Sección D-D



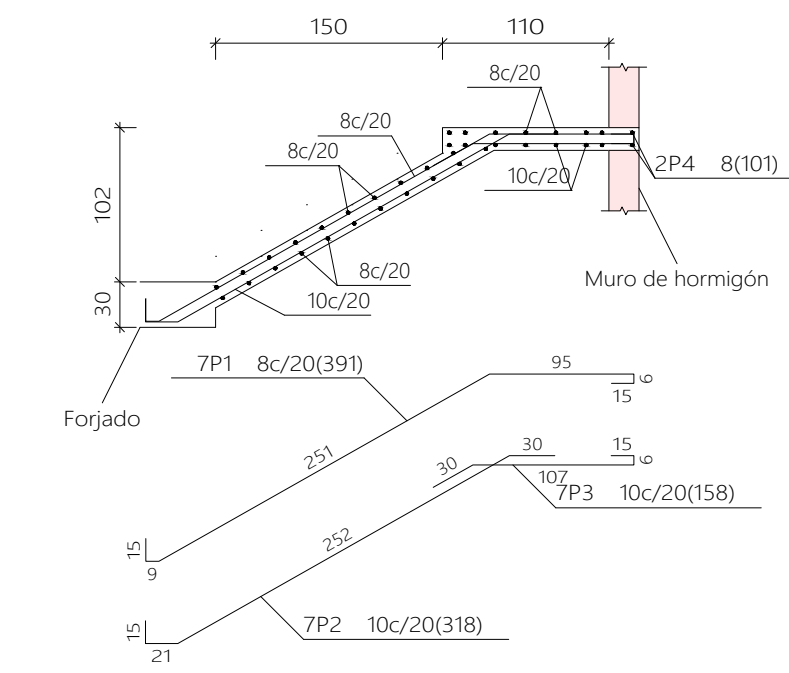
Sección F-F



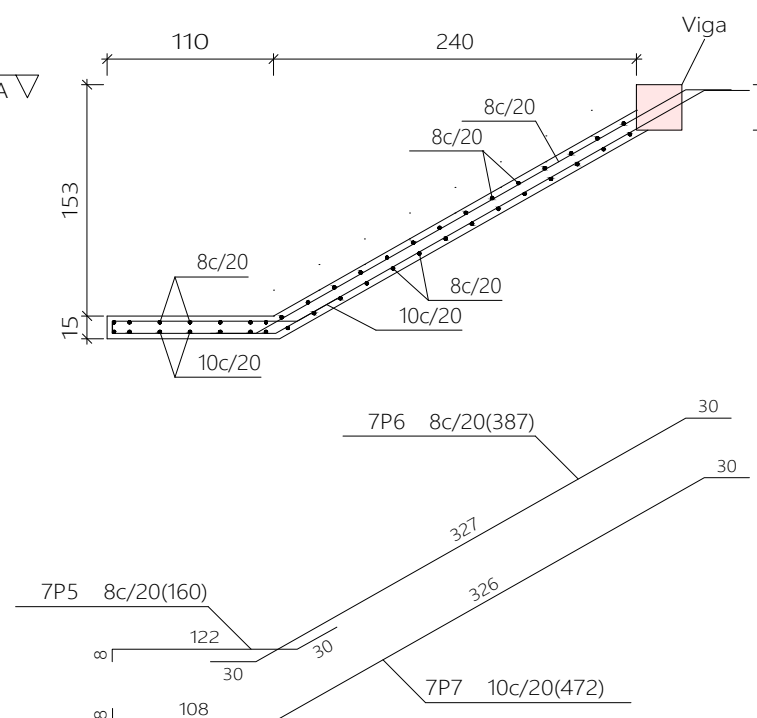
### ESCALERA PATIO

ESCALERA PATIO	
Geometría	
Ámbito	1.100 m
Espesor	0.15 m
Huella	0.300 m
Contrahuella	0.170 m
Desnivel que salva	2.55 m
Nº de escalones	15
Planta final	Planta Baja
Planta inicial	Sótano
Cargas	
Peso propio	3.68 kN/m <sup>2</sup>
Peldañeado (Realizado con ladrillo)	1.16 kN/m <sup>2</sup>
Solado	1.00 kN/m <sup>2</sup>
Barandillas	3.00 kN/m
Sobrecarga de uso	3.00 kN/m <sup>2</sup>
Materiales	
Hormigón	HA-25, Yc=1.5
Acero	B 500 S, Ys=1.15
Rec. geométrico	3.0 cm

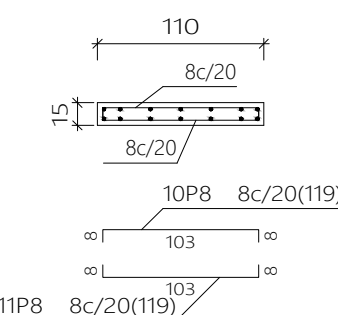
Sección A-A



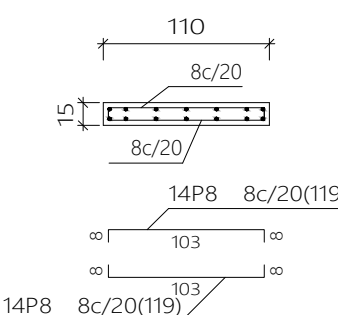
Sección B-B



Sección C-C



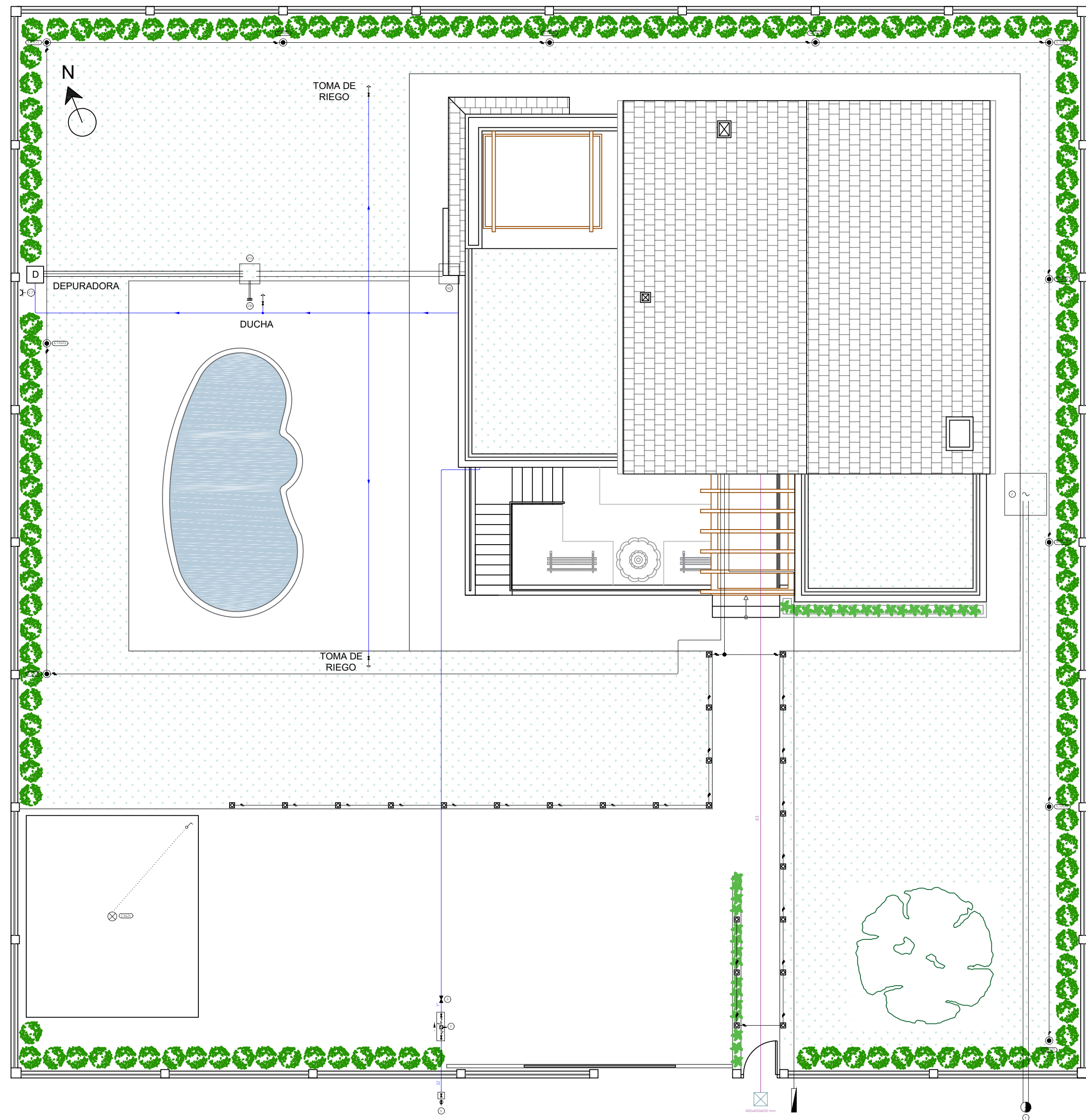
Sección D-D



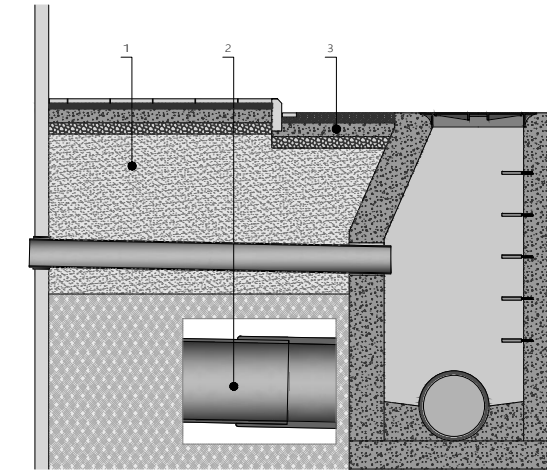
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Escalera Sotano-Planta Baja	1	10	7	292	2044	12.6
	2	10	7	256	1792	11.0
	3	10	7	130	910	5.6
	4	10	7	204	1428	8.8
	5	10	7	534	3738	23.0
	6	10	7	658	4606	28.4
	7	10	2	101	202	1.2
	8	8	59	125	7375	29.1
Total+10%:						131.7
8:						32.0
10:						99.7
Total:						131.7
Escalera Planta Baja - Planta Primera	1	10	7	257	1799	11.1
	2	10	7	186	1302	8.0
	3	10	7	165	1155	7.1
	4	10	4	101	404	2.5
	5	10	7	169	1183	7.3
	6	10	14	204	2856	17.6
	7	10	7	239	1673	10.3
	8	10	7	130	910	5.6
	9	10	7	534	3738	23.0
	10	10	7	658	4606	28.4
	11	8	58	125	7250	28.6
Total+10%:						164.5
8:						31.5
10:						133.0
Total:						164.5
Escalera Patio	1	8	7	391	2737	10.8
	2	10	7	318	2226	13.7
	3	10	7	158	1106	6.8
	4	8	2	101	202	0.8
	5	8	7	160	1120	4.4
	6	8	7	387	2709	10.7
	7	10	7	472	3304	20.4
	8	8	49	119	5831	23.0
Total+10%:						99.7
8:						54.7
10:						45.0
Total:						99.7

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	8	73.8	32
Escalera Sótano	10	147.2	100
B 500 S, Ys=1.15	8	72.5	31
Escalera PB - P1ª	10	196.3	133
B 500 S, Ys=1.15	8	126.0	55
Escalera Patio	10	66.4	45

		<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA		<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
Firma del alumno	Alumno:	Fecha	Núm. de plano		
	Francisco Javier Álvarez Fernández	24/01/2018	32		
	Dirección:				
	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				
	Denominación del plano	Escala	Núm. proyecto		
	ESTRUCTURA ESCALERAS	1:50	422.17.76		
Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández					

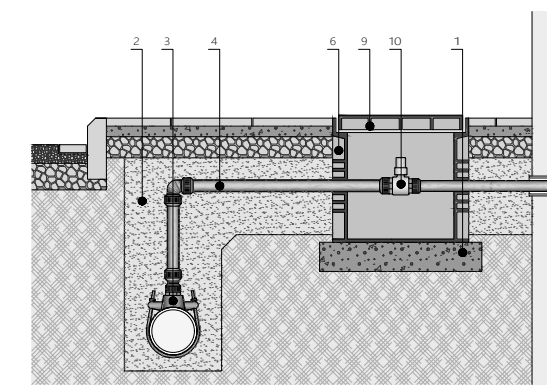


**ACOMETIDA GENERAL DE SANEAMIENTO**  
E 1:20



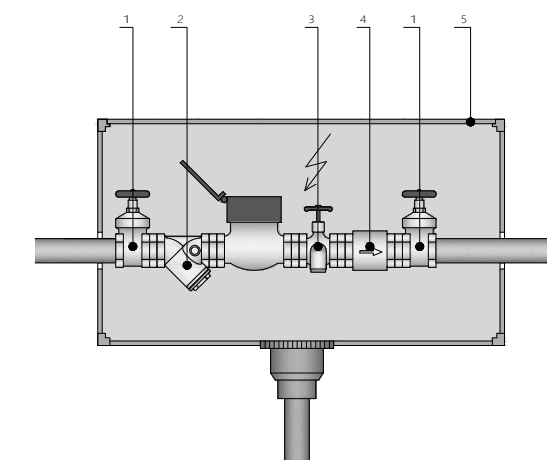
- 1 - Arena de 0 a 5 mm de diámetro.
- 2 - Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior y 4.9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.
- 3 - Hormigón HM-20/P/20/ I

**ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**  
E 1:20



- 1 - Hormigón HM-20/P/20/ I.
- 2 - Arena de 0 a 5 mm de diámetro.
- 3 - Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.
- 4 - Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2mm de espesor, según UNE-EN 12201-2.
- 6 - Arqueta prefabricada de polipropileno, 30x30x30 cm.
- 9 - Tapa PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.
- 10 - Válvula de esfera de latón niquelado para roscar, con mando de cuadradillo.

**CONTADOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**  
E 1:20



- 1 - Válvula de compuerta de latón fundido para roscar de 1/2".
- 2 - Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0.4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110 °C.
- 3 - Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".
- 4 - Válvula de retención de latón, para roscar de 1/2".
- 5 - Armario de fibra de vidrio de 40x27x13 cm para alojar contador individual de agua de 13 a 20 mm, provisto de cerradura especial de cuadradillo.

Legenda Electricidad	
	Servicio monofásico
	Interruptor estanco
	Luminaria exterior Farola
	Luminaria exterior Baliza
	Caja de protección y medida (CPM)
	Toma de uso general, estanca

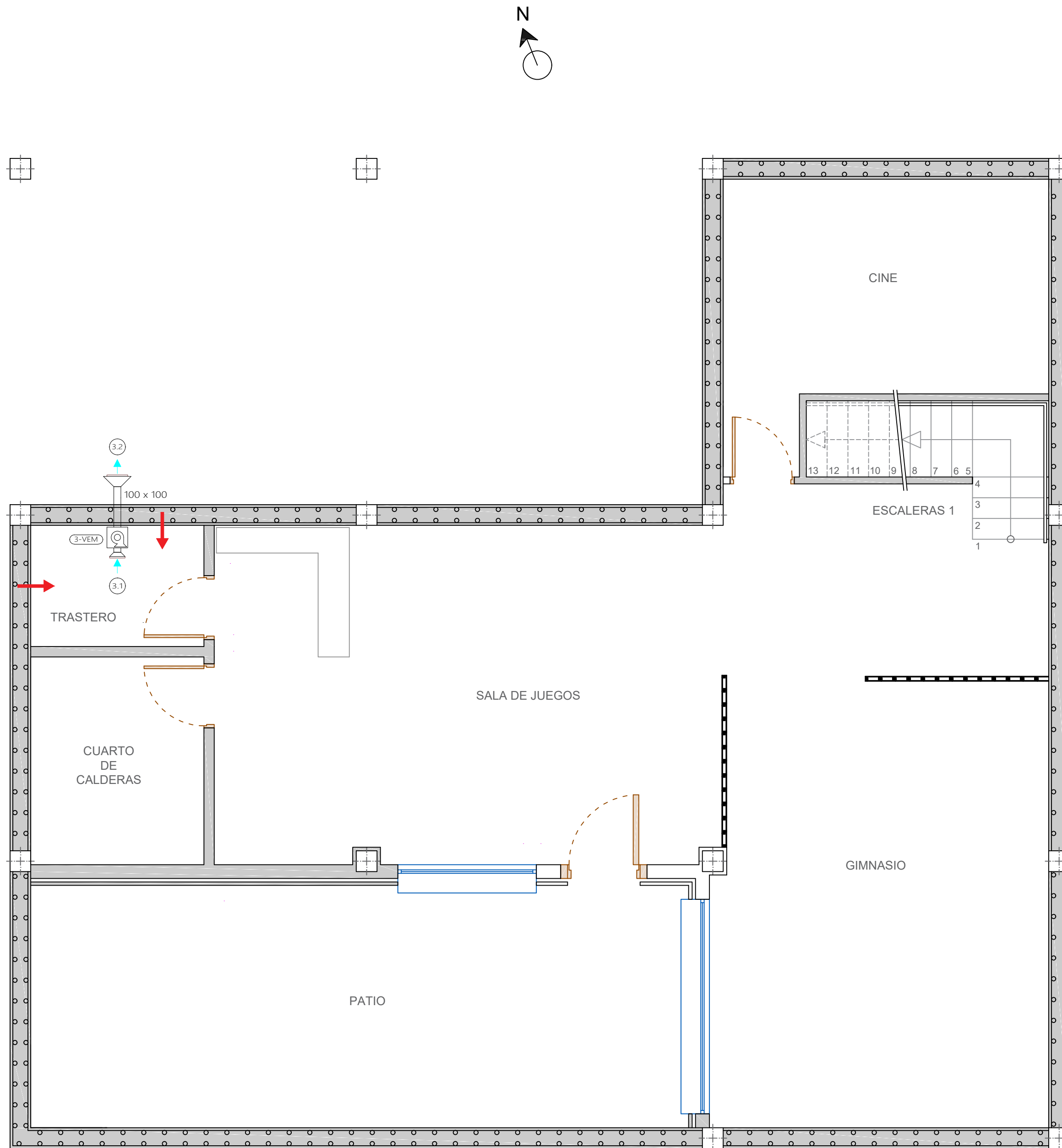
Simbología Fontanería	
	Tubería de agua fría
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Consumo de agua fría

Simbología Saneamiento	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector maestro de aguas pluviales y residuales
	Colector maestro de aguas residuales
	Arqueta
	Sumidero

Simbología ICT	
Registros	
	Arqueta de entrada (400x400x600 mm)
Canalizaciones	
	Canalización externa enterrada Ø63 mm (TBA+STDP)

	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> <b>GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>	
	Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b> Dirección: <b>C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)</b> Denominación del plano <b>ACOMETIDAS</b>	Fecha <b>24/01/2018</b> Escala <b>1: 100</b>





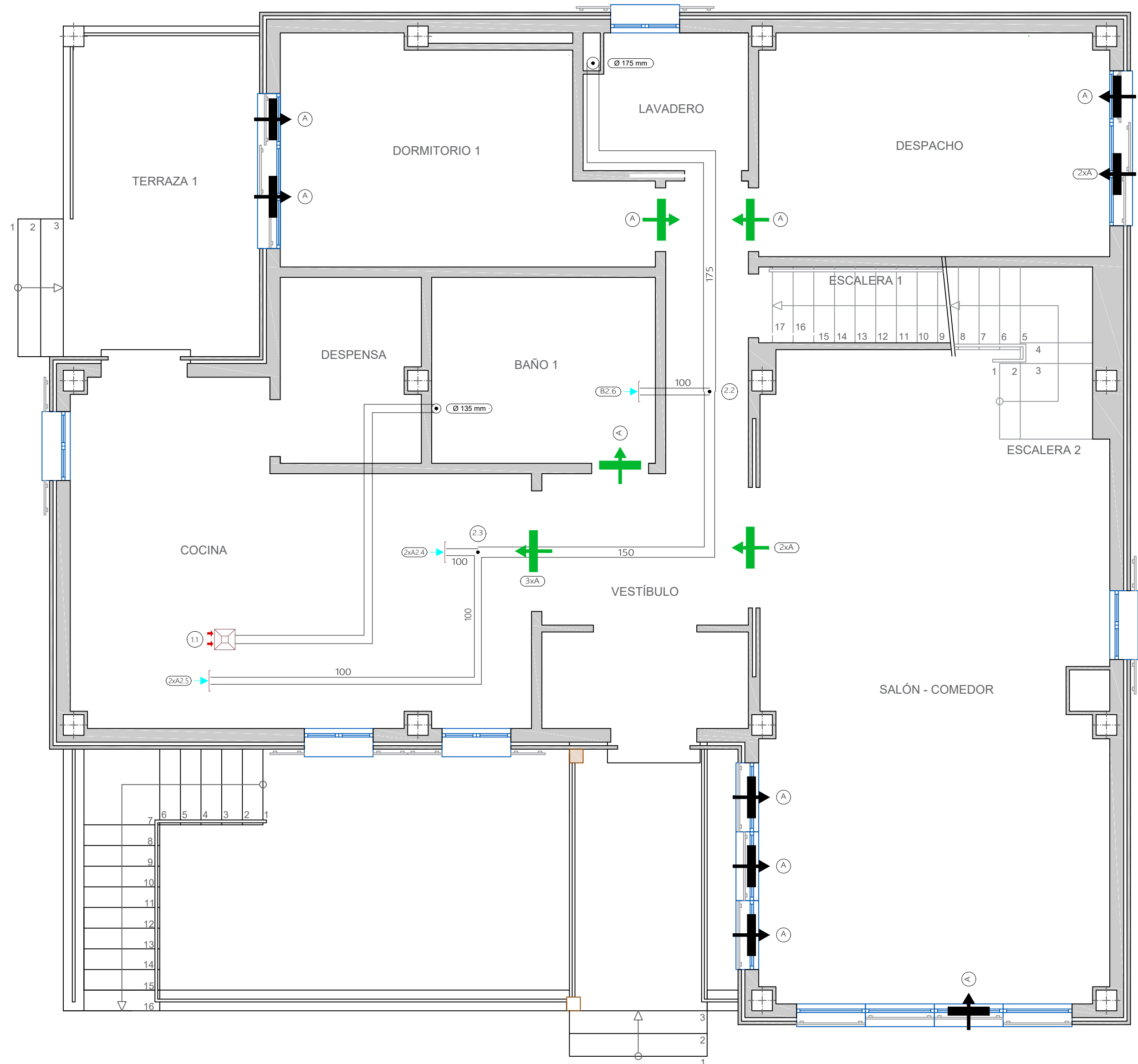
Simbología	
	Abertura de admisión
	Rejilla exterior de extracción, 400x330 mm
	3-VEM
	Rejilla interior de extracción con entrada lateral (3-VEM) 225x165 mm

Materiales utilizados para los conductos	
Sistema de ventilación mecánica	
Conducto rectangular	Conducto de chapa galvanizada
Nota: Dimensiones de los conductos en mm	

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
**GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA**

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE**  
**UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA**

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 34
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 34 de 53
Pdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: VENTILACIÓN SÓTANO	Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76



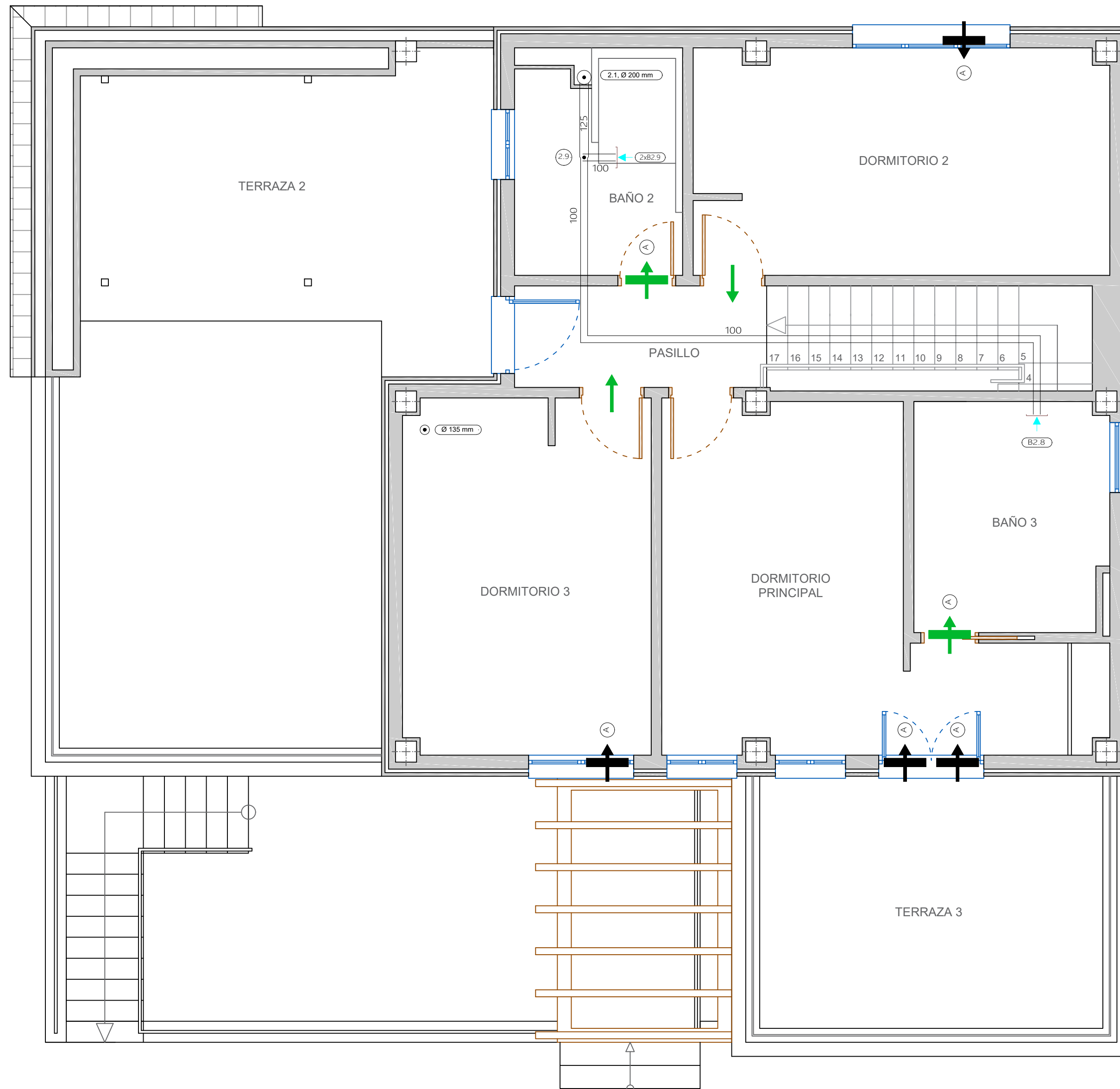
Simbología	
	Extractor para ventilación adicional en cocinas, con conducto de conexión (Ø 120 mm)
	Abertura de extracción a través de conducto, tipo A (Ø 125 mm)
	Abertura de extracción a través de conducto, tipo B (150x33x150 mm)
	Aireador horizontal en carpintería, tipo A (800x80x12 mm)
	Aireador de paso, tipo A (725x20x82 mm)



TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONTERRADA

Firma del alumno  Pdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 35
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponterrada (León)		Hoja 35 de 53
	Denominación del plano: VENTILACIÓN PLANTA BAJA	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76



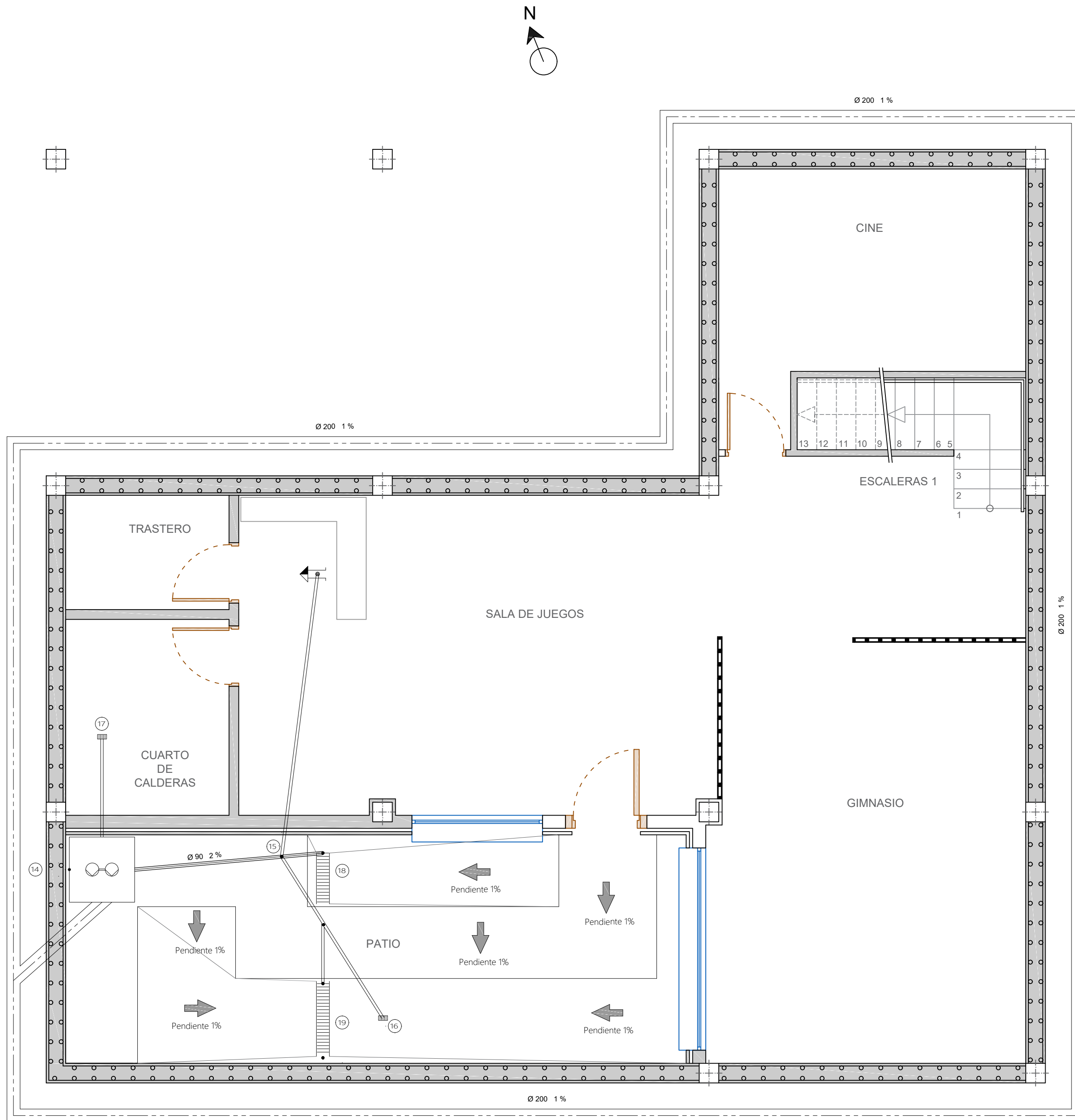
Simbología	
	Abertura de extracción a través de conducto, tipo B (150x33x150 mm)
	Aireador horizontal en carpintería, tipo A (800x80x12 mm)
	Aireador de paso, tipo A (725x20x82 mm)
	Paso de aire por la holgura

Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	36
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 36 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	VENTILACIÓN PLANTA PRIMERA	Escala:	1: 50	Núm. proyecto:	422.17.76



Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de pluviales	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Sumidero Longitudinal	Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla y marco de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433
Colector Drenaje Muro	Tubo ranurado de PVC de doble pared, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, según UNE EN 13476-1

Referencias y dimensiones de arquetas	
14	100x100x100 cm

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Sumidero sifónico (Ssif)	40 mm

Simbología	
	Colector maestro de aguas pluviales
	Arqueta de bombeo
	Sumidero longitudinal
	Sumidero Sifónico
	Colector drenaje muro

Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 37
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 37 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: SANEAMIENTO SÓTANO	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76

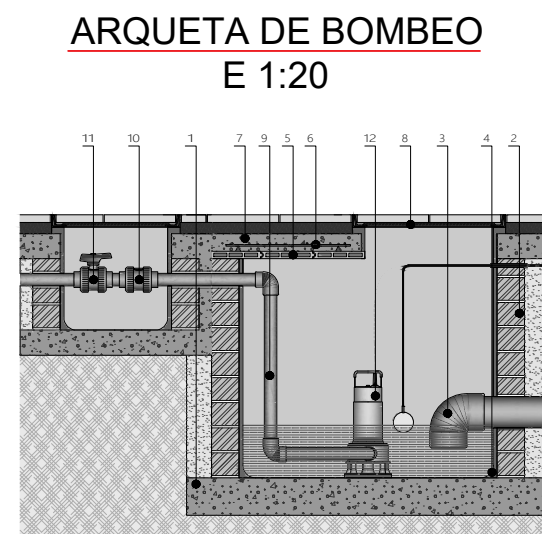
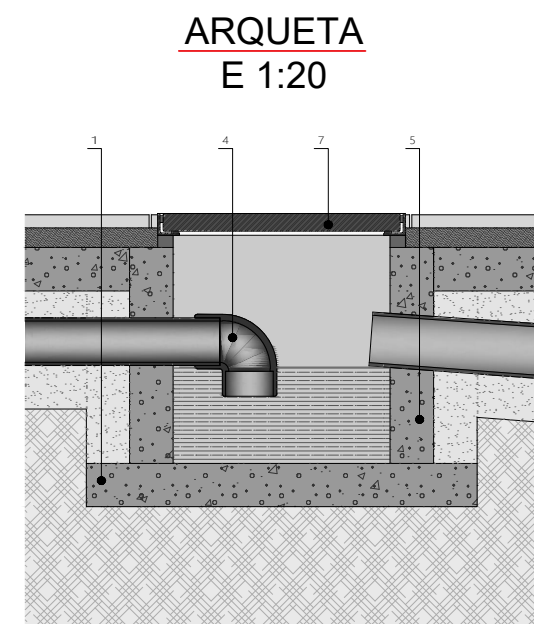
Referencias y dimensiones de arquetas	
2	125x125x135 cm
4	125x125x130 cm
5	100x100x110 cm
6	100x100x105 cm
7	80x80x90 cm
8	70x70x85 cm
9	60x60x75 cm
10	60x60x65 cm
11	60x60x55 cm
12	60x60x50 cm
23	60x60x50 cm

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación		
Fregadero de cocina (Fr)		40 mm
Lavavajillas (Lvv)		40 mm
Sumidero sifónico (Ssif)		40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)		110 mm
Lavabo (Lvb)		32 mm
Bañera (con o sin ducha) (Ba)		40 mm
Ducha (Du)		40 mm
Bidé (Bd)		32 mm
Lavadora (Lvr)		40 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Colector suspendido	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante de pluviales	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de chapa de acero prelacado según DIN 18461
Bajante de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

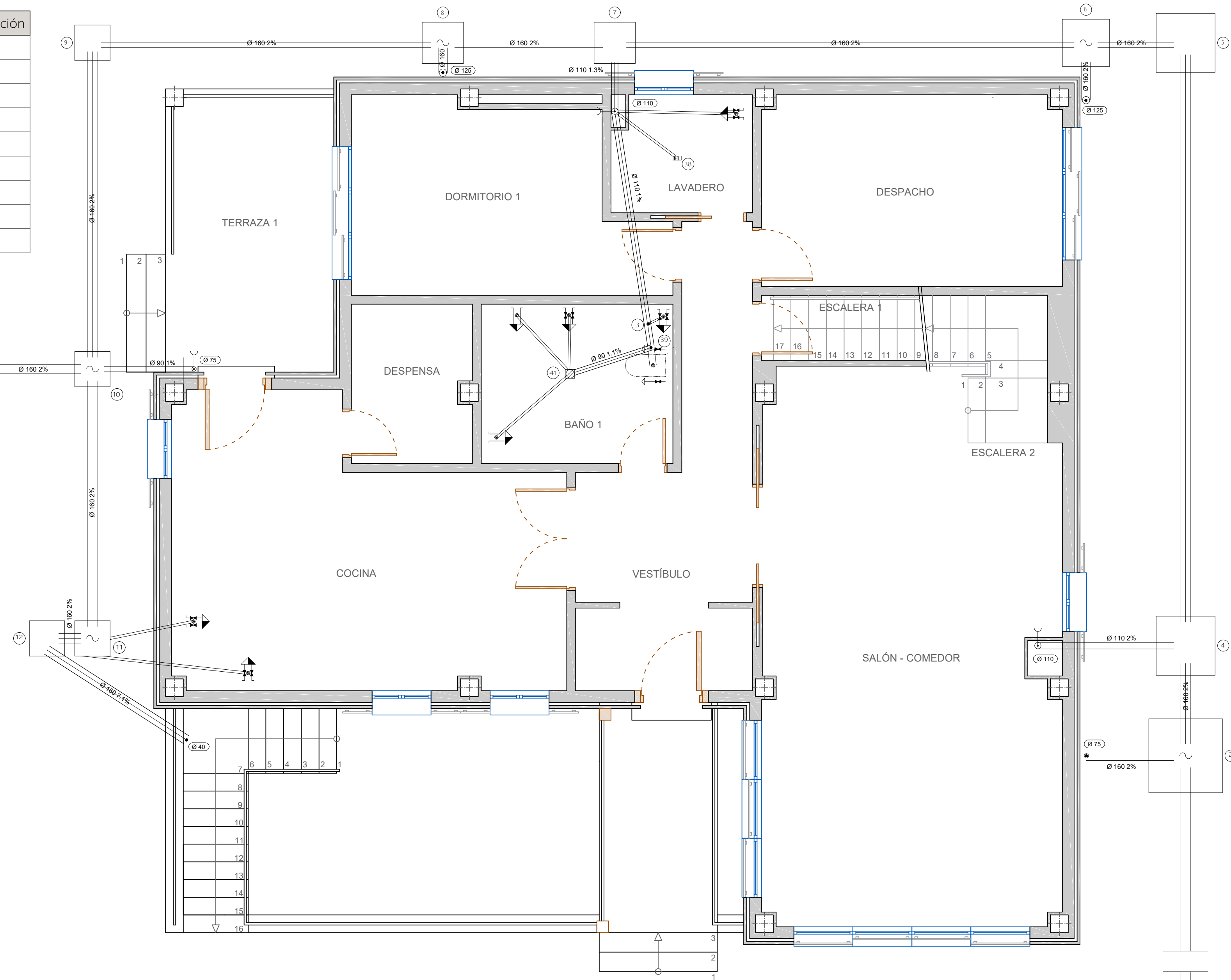
Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector maestro de aguas pluviales y residuales
	Colector maestro de aguas residuales
	Arqueta
	Registro de limpieza
	Sumidero
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Sumidero sifónico (Ssif)	90 mm
Sumidero sifónico (Ssif)	40 mm



- 1 - Hormigón HM-30/B/15/ Ila
- 4 - Codo de PVC liso, D=160 mm
- 5 - Hormigón HM-30/B/15/ Ila
- 7 - Marco y tapa de fundición, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN124

- 1 - Hormigón HM-30/B/15/ Ila
- 2 - Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, según UNE-EN 771-1.
- 3 - Codo de PVC liso, D=160 mm
- 4 - Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra de 450 kg/m<sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/3
- 5 - Tablero cerámico hueco machiembreado, para revestir, según UNE 67041.
- 6 - Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2, 20 UNE-EN 10080.
- 7 - Hormigón HM-30/B/15/ Ila
- 8 - Tapa de hormigón armado prefabricada.
- 9 - Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC.
- 10 - Válvula de retención.
- 11 - Válvula de compuerta de latón fundido.
- 12 - Electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas.



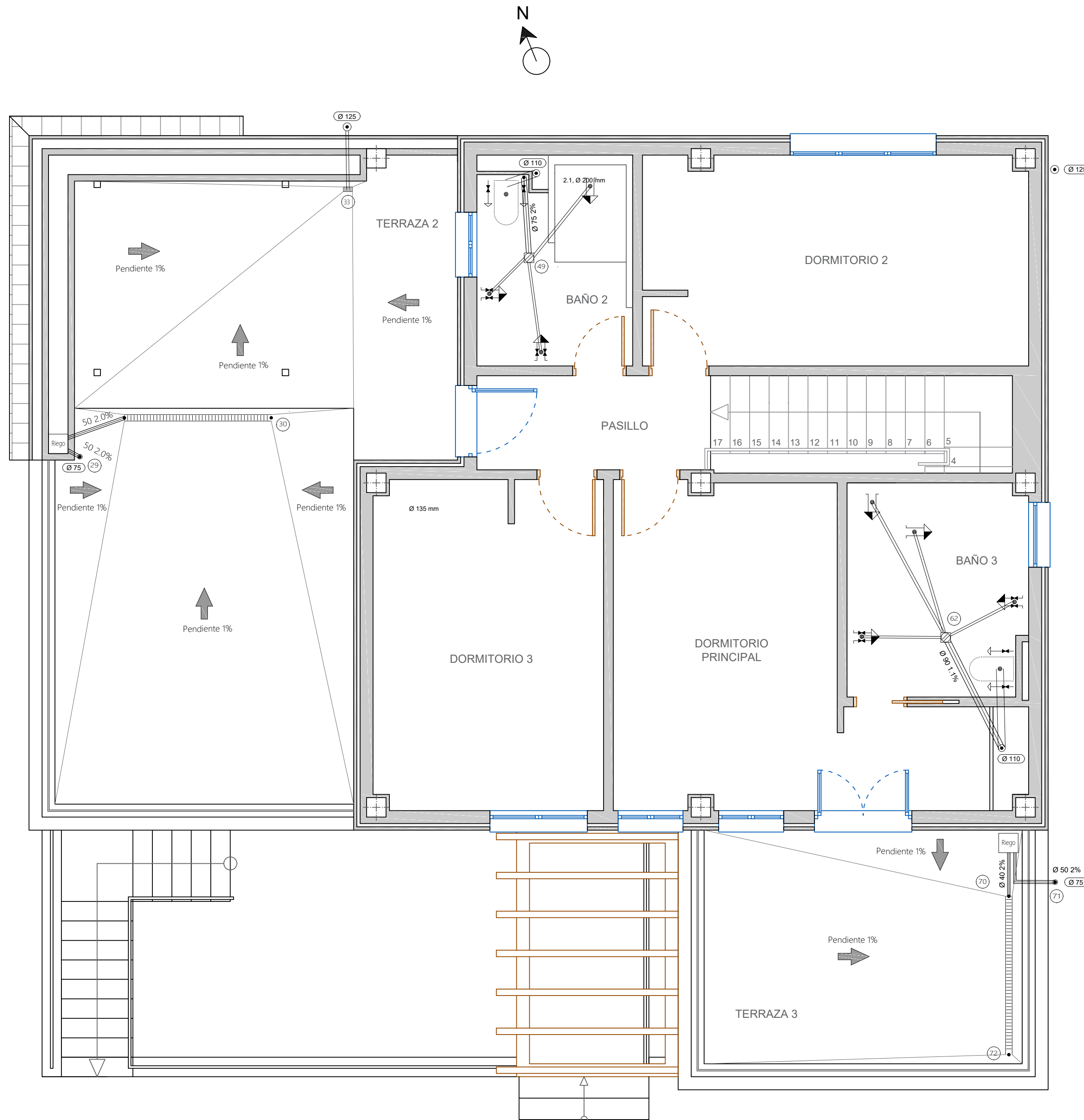
TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 38
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 38 de 53
	Denominación del plano SANEAMIENTO PLANTA BAJA	Escala 1:50	Núm. proyecto 422.17.76

Fdo. Fco. Javier Álvarez Fernández





Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de chapa de acero prelacado, según DIN 18461
Canaleta de drenaje lineal	Canaleta prefabricada de hormigón polímero con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124

Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna
	Colector maestro de aguas pluviales
	Sumidero longitudinal
	Sumidero

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	32 mm
Ducha (Du)	40 mm
Bidé (Bd)	32 mm
Bañera (con o sin ducha) (Ba)	40 mm
Sumidero sifónico (Ssif)	40 mm

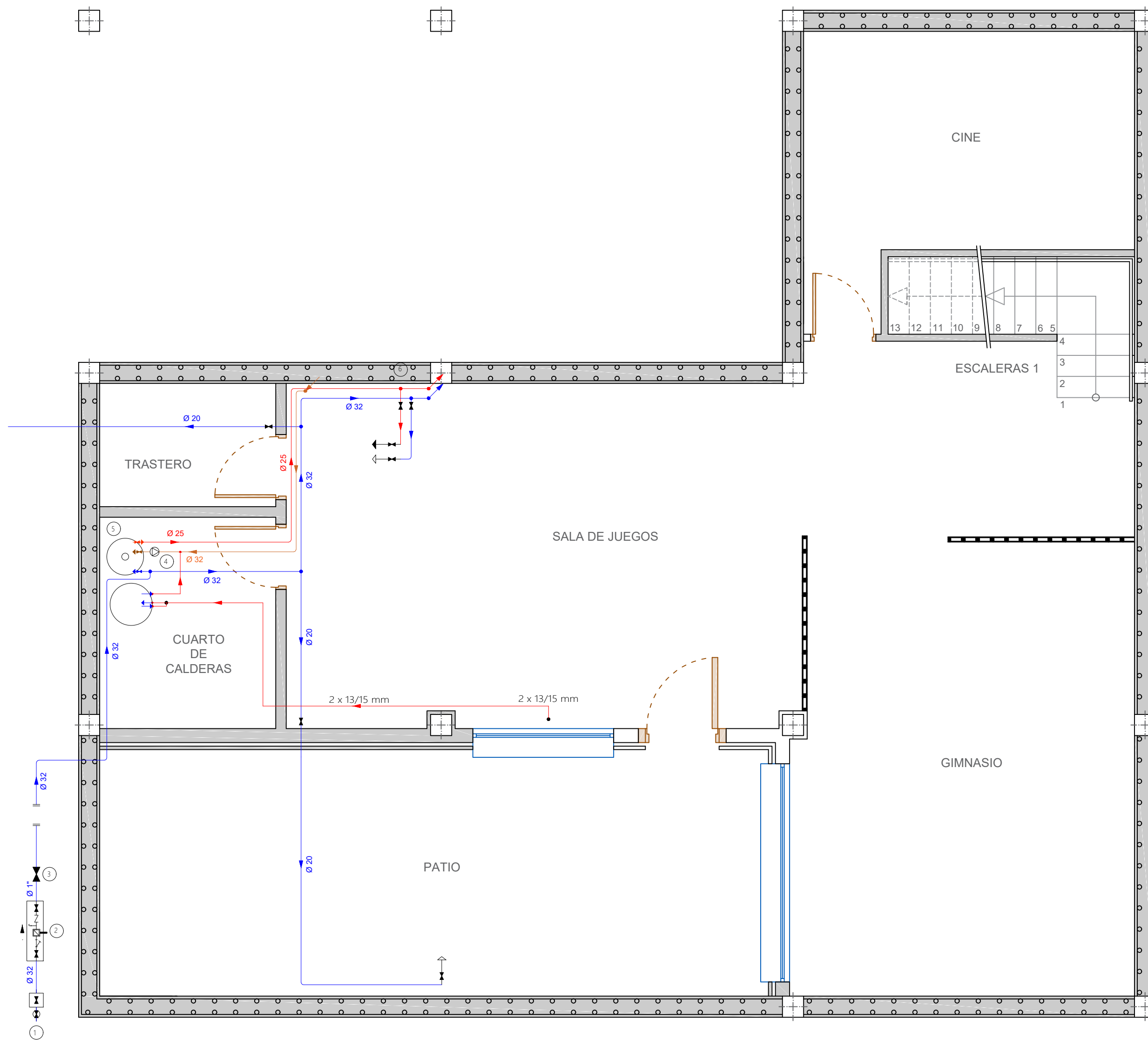
Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	39
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 39 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76



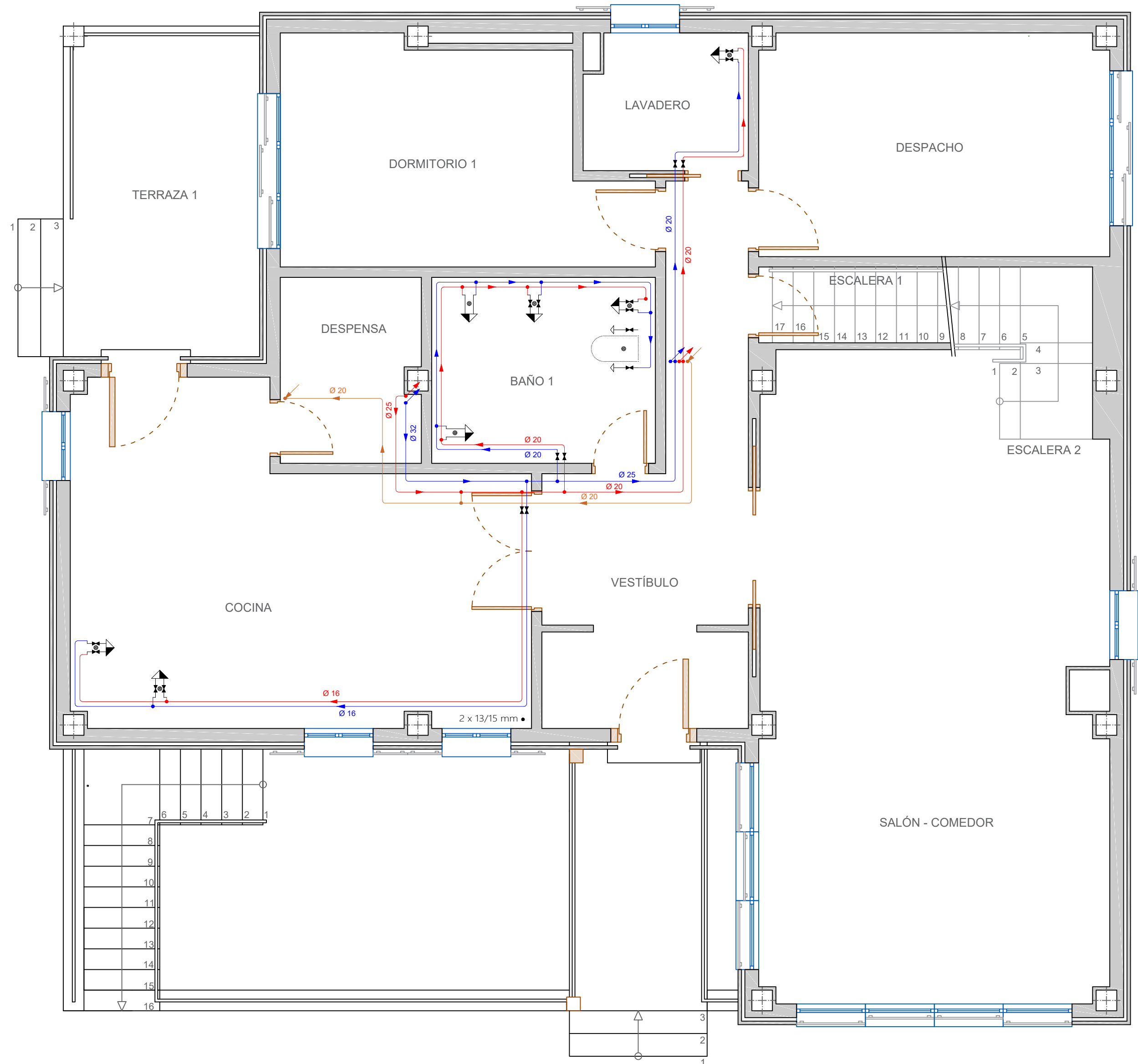


Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	32 mm
Consumo genérico (agua caliente) (Gc)	16 mm
Consumo genérico (agua fría) (Gf)	16 mm
Fuente (Gg)	16 mm

Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Tubería de agua caliente con presión más desfavorable
	Termo eléctrico
	Acumulador de energía solar térmica
	Bomba de circulación
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Consumo de agua caliente
	Tubería ascendente
	Tubería descendente

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 40
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponterrada (León)		Hoja 40 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: FONTANERÍA SÓTANO	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76



Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	32 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Bidé (Bd)	16 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Bañera de 1,40 m o más (Bag)	20 mm
Ducha (Du)	16 mm
Lavadora doméstica (La)	20 mm
Fregadero doméstico (Fr)	16 mm
Lavavajillas doméstico (Lvd)	16 mm

Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Llave de abonado
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente
	Tubería descendente

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado según UNE 19048
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica



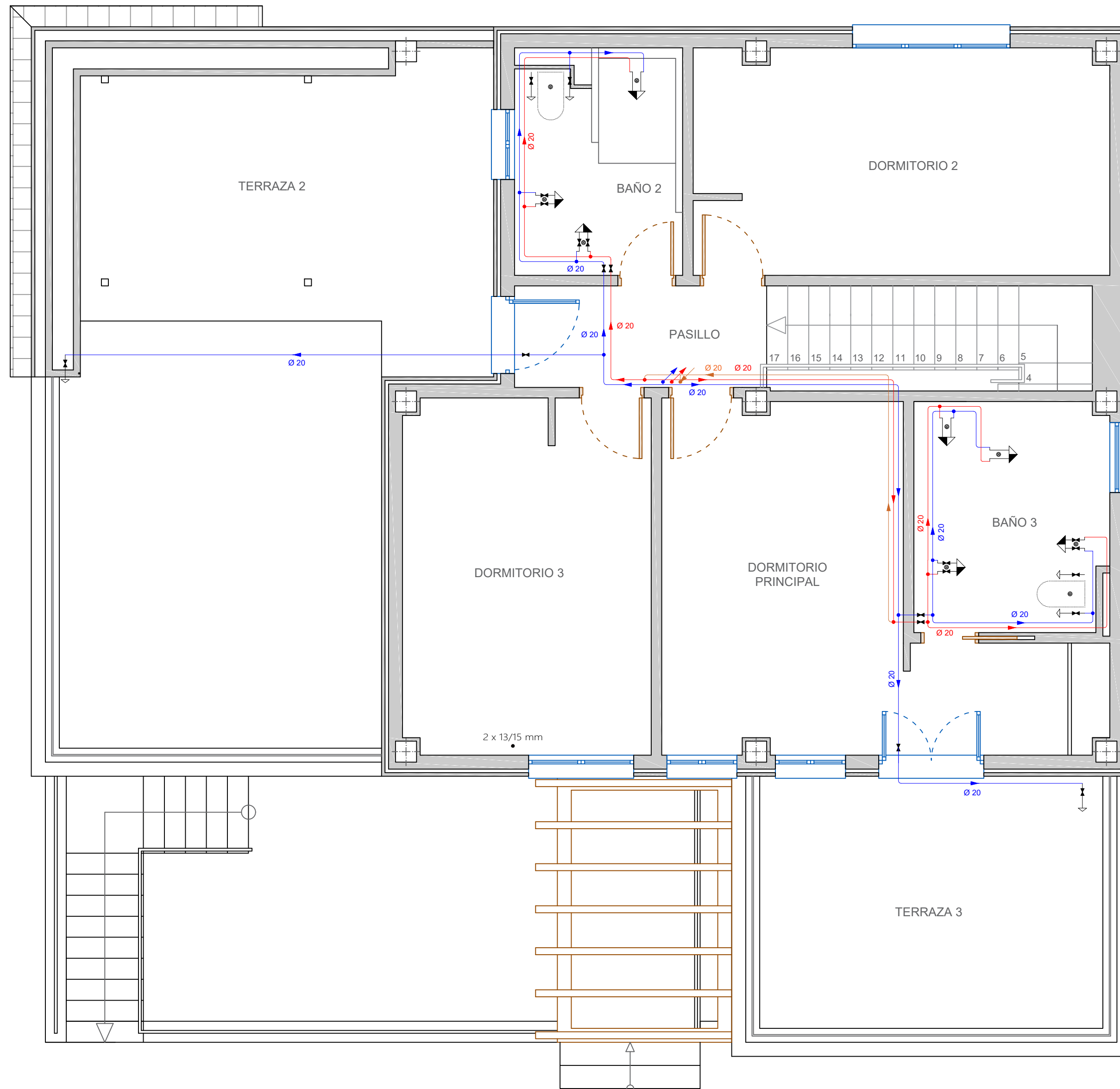
TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno  Pdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 41
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 41 de 53
	Denominación del plano FONTANERÍA PLANTA BAJA	Escala 1: 50	Núm. proyecto 422.17.76



Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	20 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Bañera de 1,40 m o más (Bag)	20 mm
Ducha (Du)	16 mm
Bidé (Bd)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Tubería de agua caliente con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión
	Tubería ascendente
	Tubería descendente

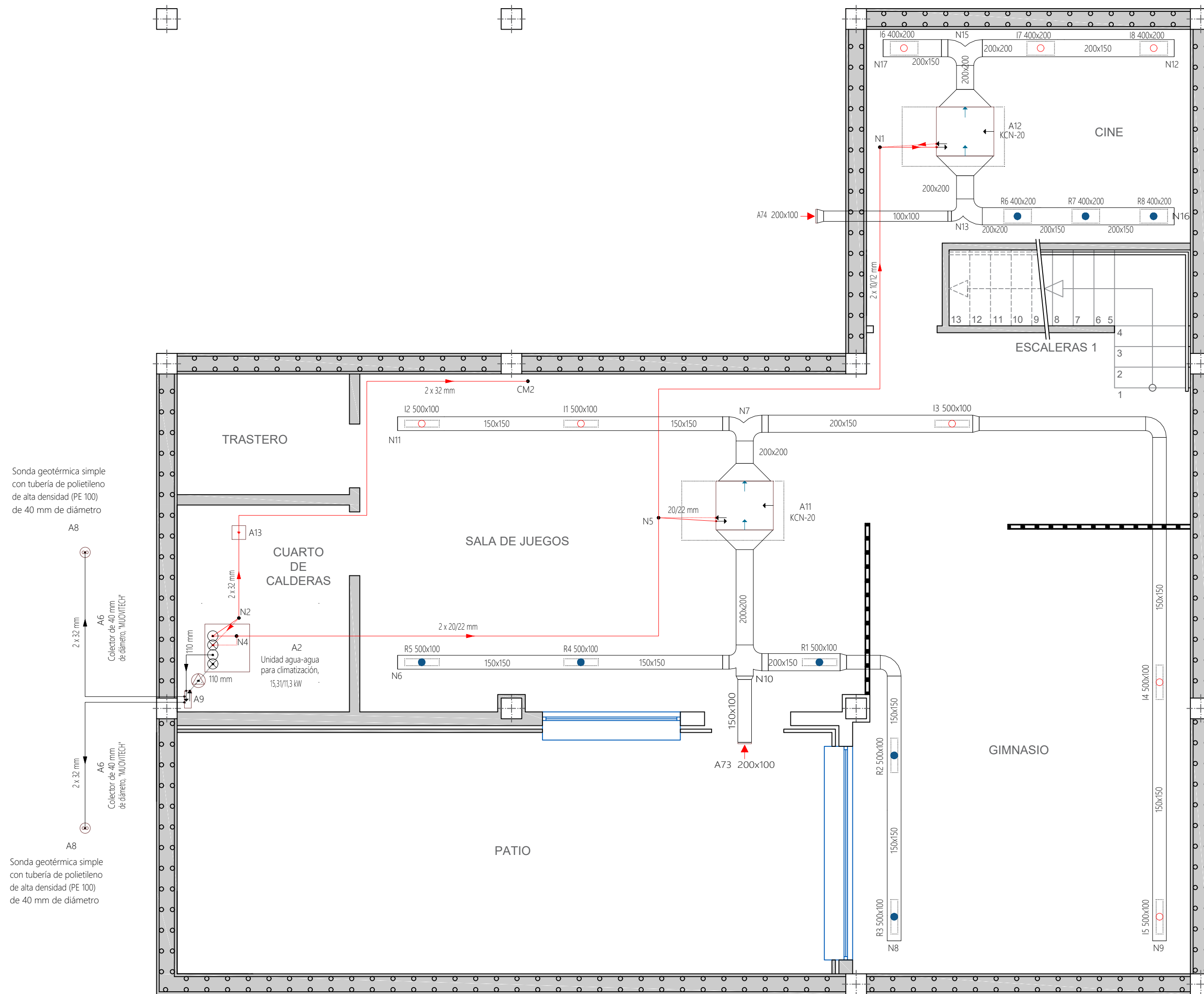
Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

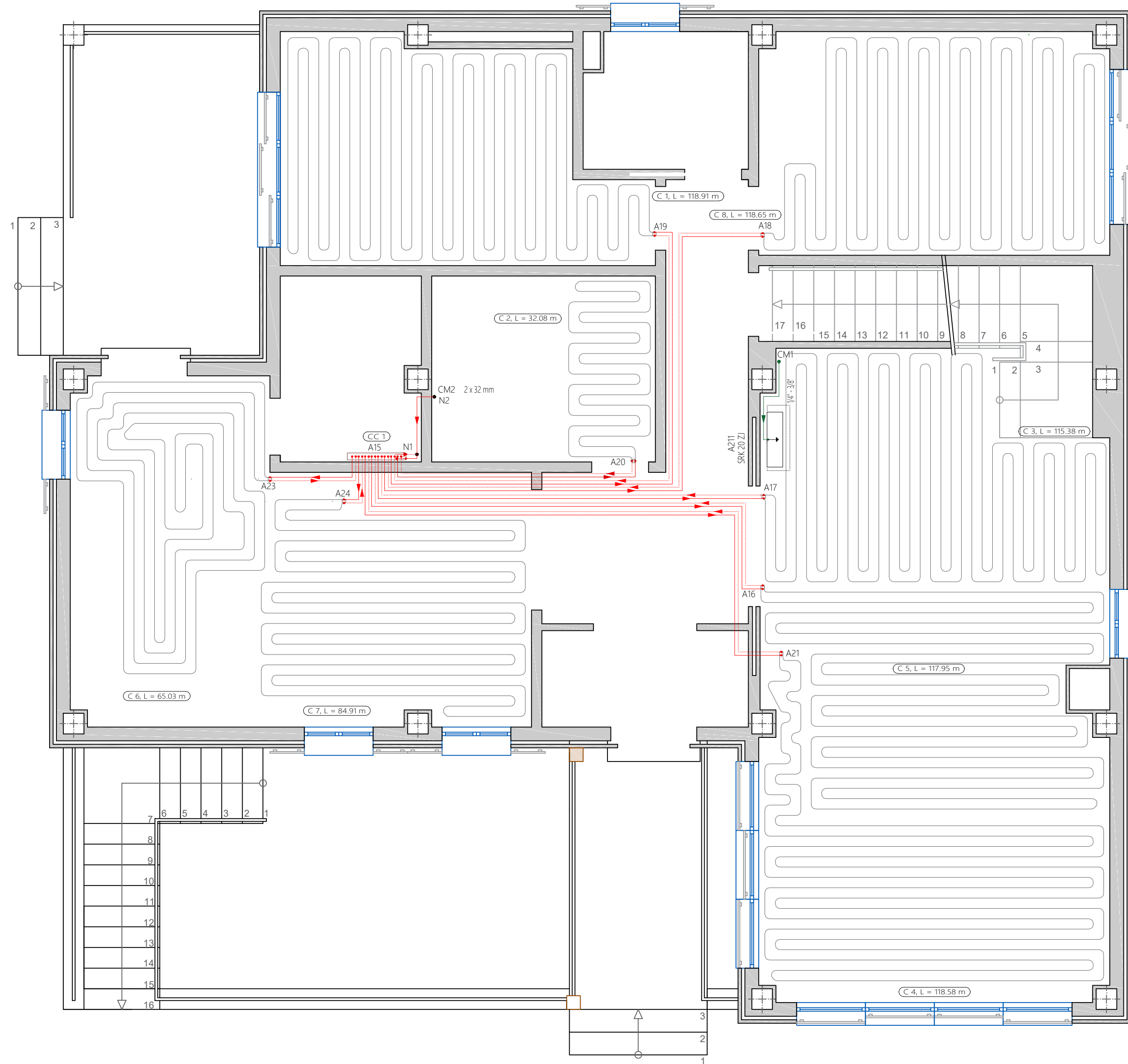
TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

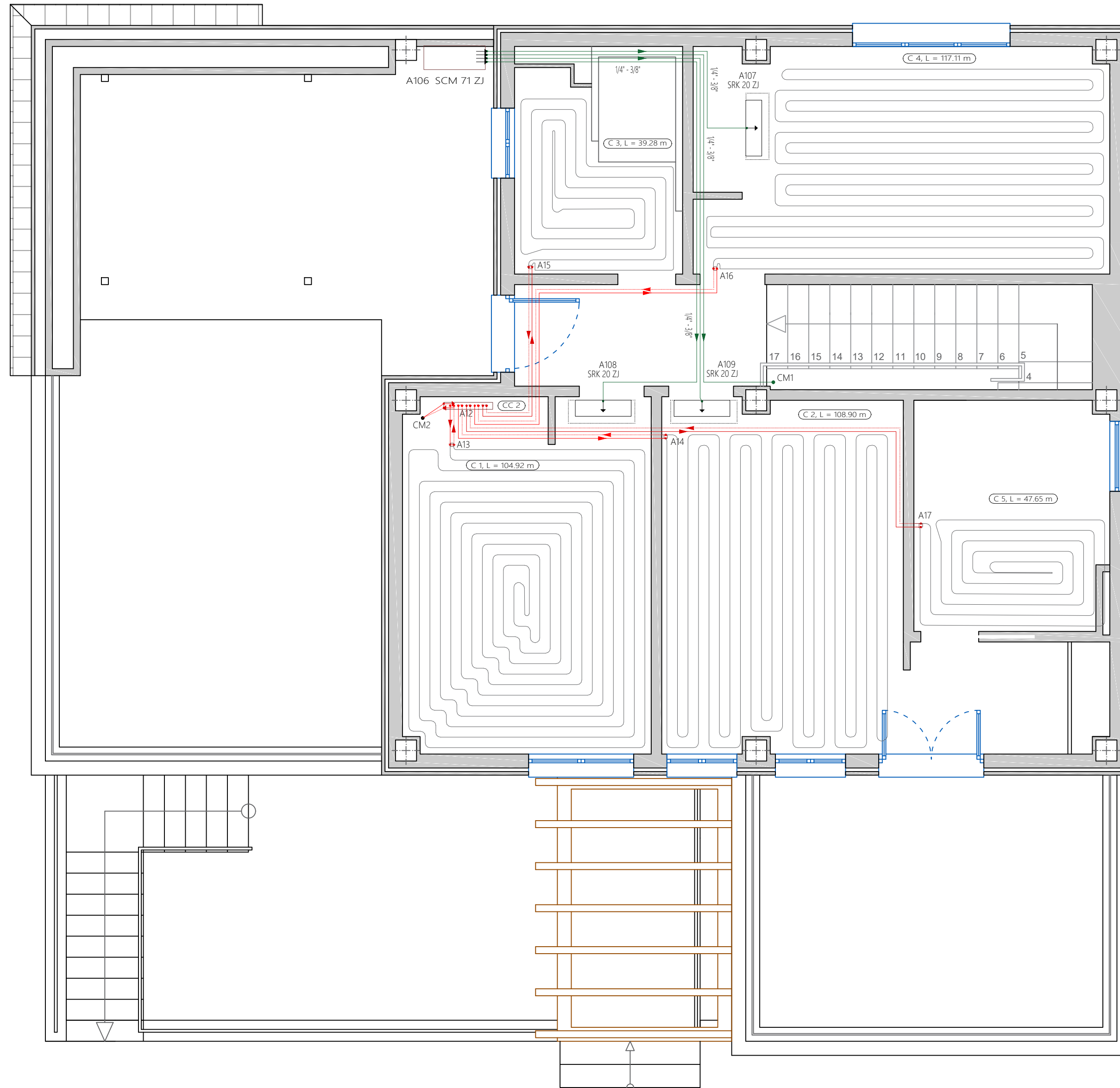
Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	42
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 42 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	FONTANERÍA PLANTA PRIMERA	Escala:	1: 50	Núm. proyecto:	422.17.76



Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	43
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 43 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	CLIMATIZACIÓN SÓTANO	Escala:	1: 50	Núm. proyecto:	422.17.76



Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	44
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 44 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76



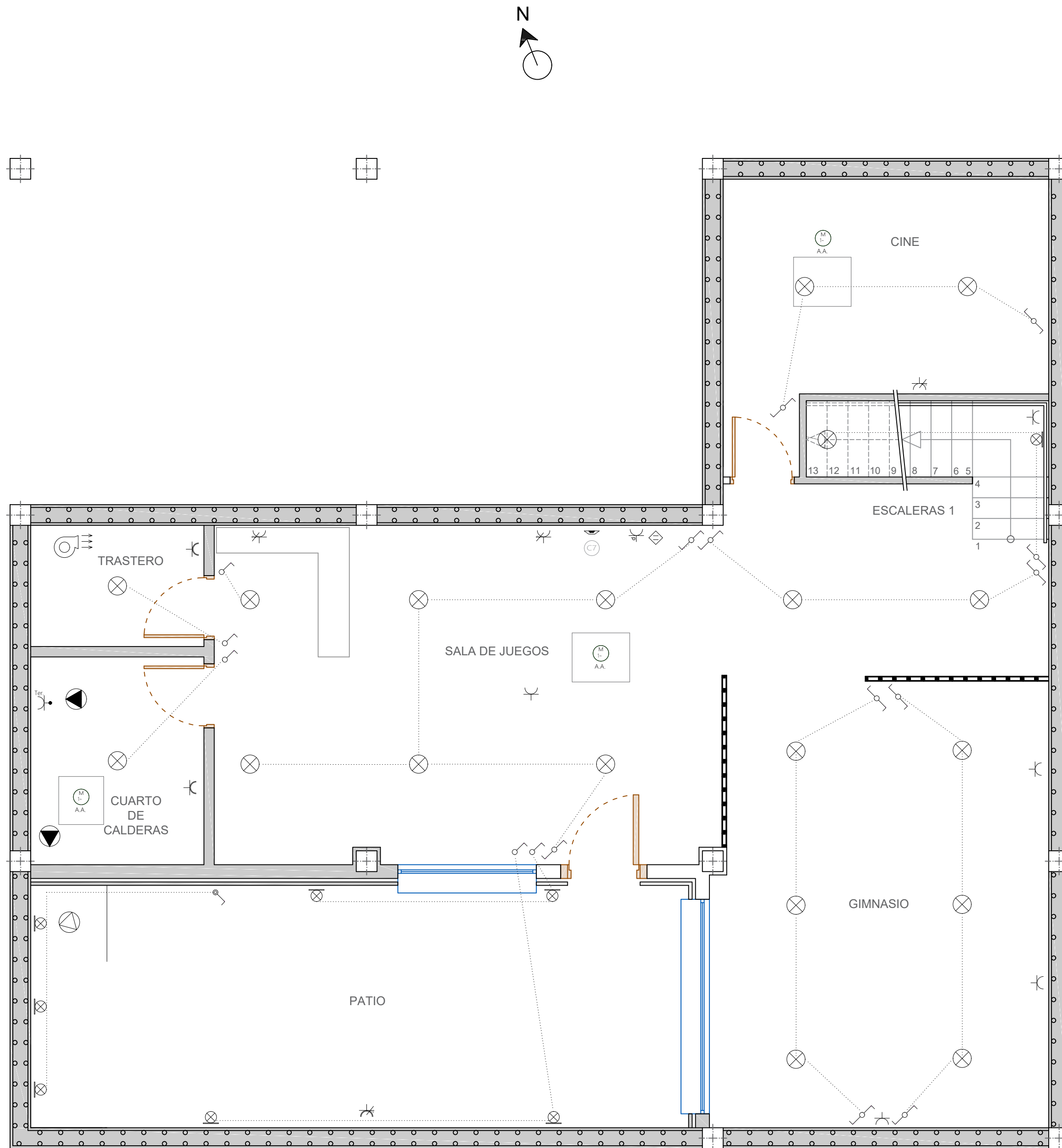

 Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	45
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 45 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	CLIMATIZACIÓN PLANTA PRIMERA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76





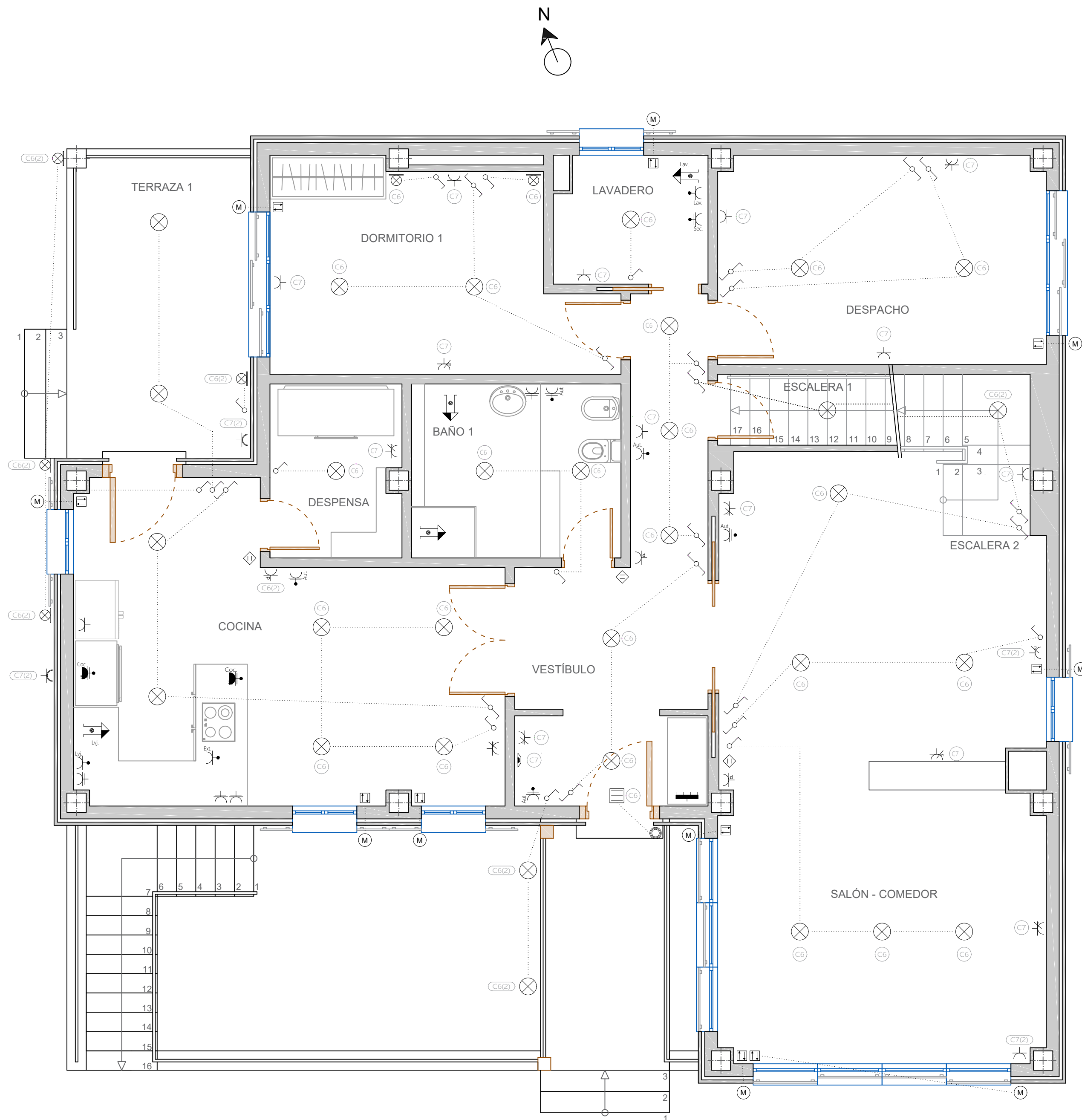
LEYENDA	
	Posición de la toma de iluminación
	Toma de iluminación en la pared
	Conmutador
	Interruptor
	Interruptor estanco
	Sensor de proximidad
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
	Toma de uso general, estanca
	Toma de automatización
	Equipo de aire acondicionado (split)
	Bomba de circulación
	Arqueta de bombeo
	Toma de interfono

Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

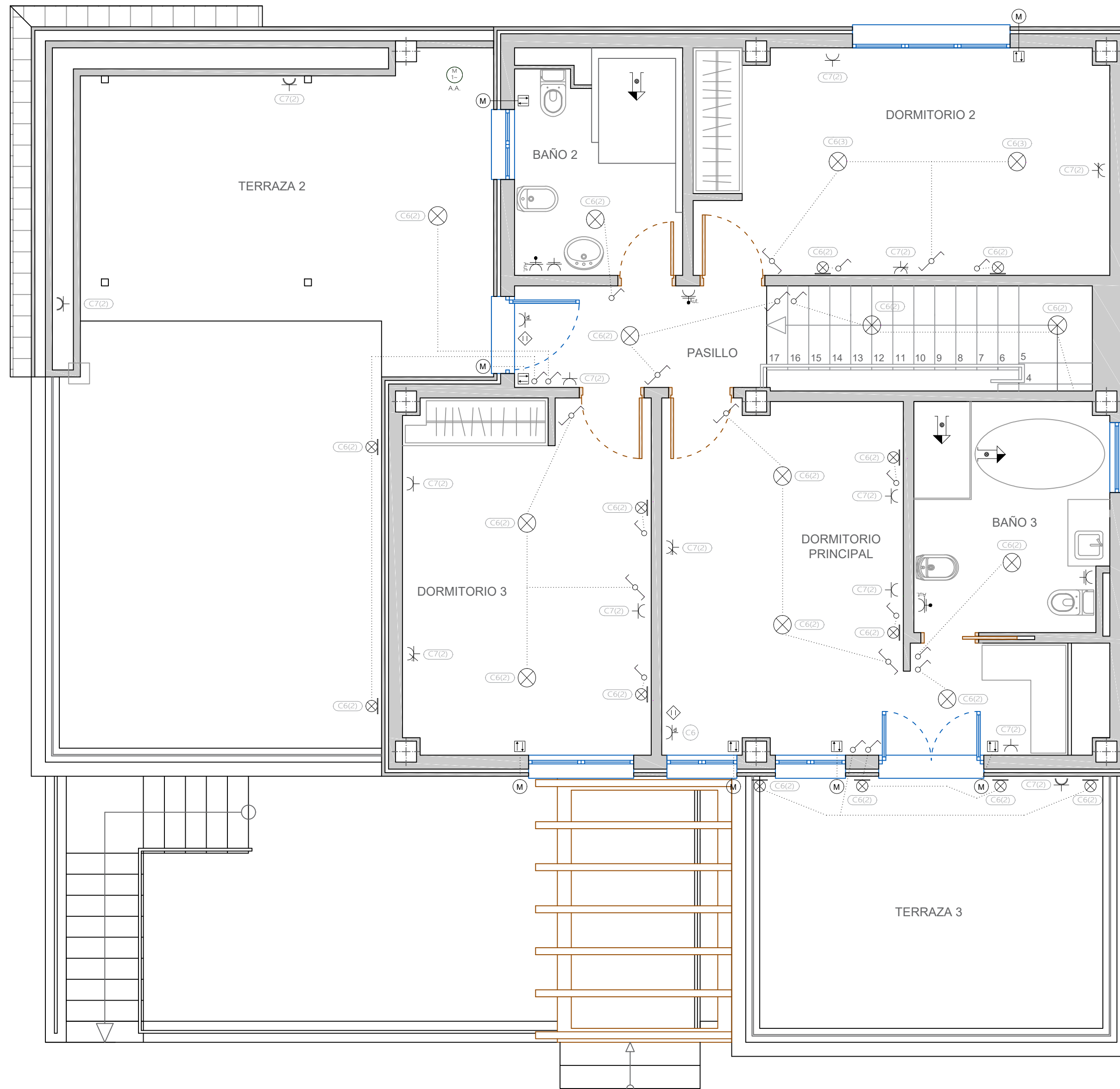
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	46
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 46 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	ELECTRICIDAD SÓTANO	Escala:	1: 50	Núm. proyecto:	422.17.76



LEYENDA	
	Servicio monofásico
	Cuadro individual
	Posición de la toma de iluminación
	Conmutador
	Interruptor
	Interruptor estanco
	Toma de iluminación en la pared
	Zumbador
	Pulsador estanco
	Interruptor para motor de persiana
	Sensor de proximidad
	Bañera de 1,40 m o más, Ducha
	Lavavajillas doméstico
	Lavadora doméstica
	Toma de extractor
	Toma de sensor de proximidad
	Toma de lavavajillas
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Motor de persiana
	Toma de cocina
	Toma de uso general
	Toma de uso general triple
	Toma de uso general doble
	Toma de lavadora
	Toma de secadora
	Toma de uso general, estanca
	Toma de interfono
	Toma de automatización





LEYENDA	
	Posición de la toma de iluminación
	Toma de iluminación en la pared
	Conmutador
	Interruptor
	Interruptor para motor de persiana
	Sensor de proximidad
	Bañera de 1,40 m o más, Ducha
	Toma de sensor de proximidad
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de uso general, estanca
	Motor de persiana
	Toma de automatización
	Equipo de aire acondicionado (split)

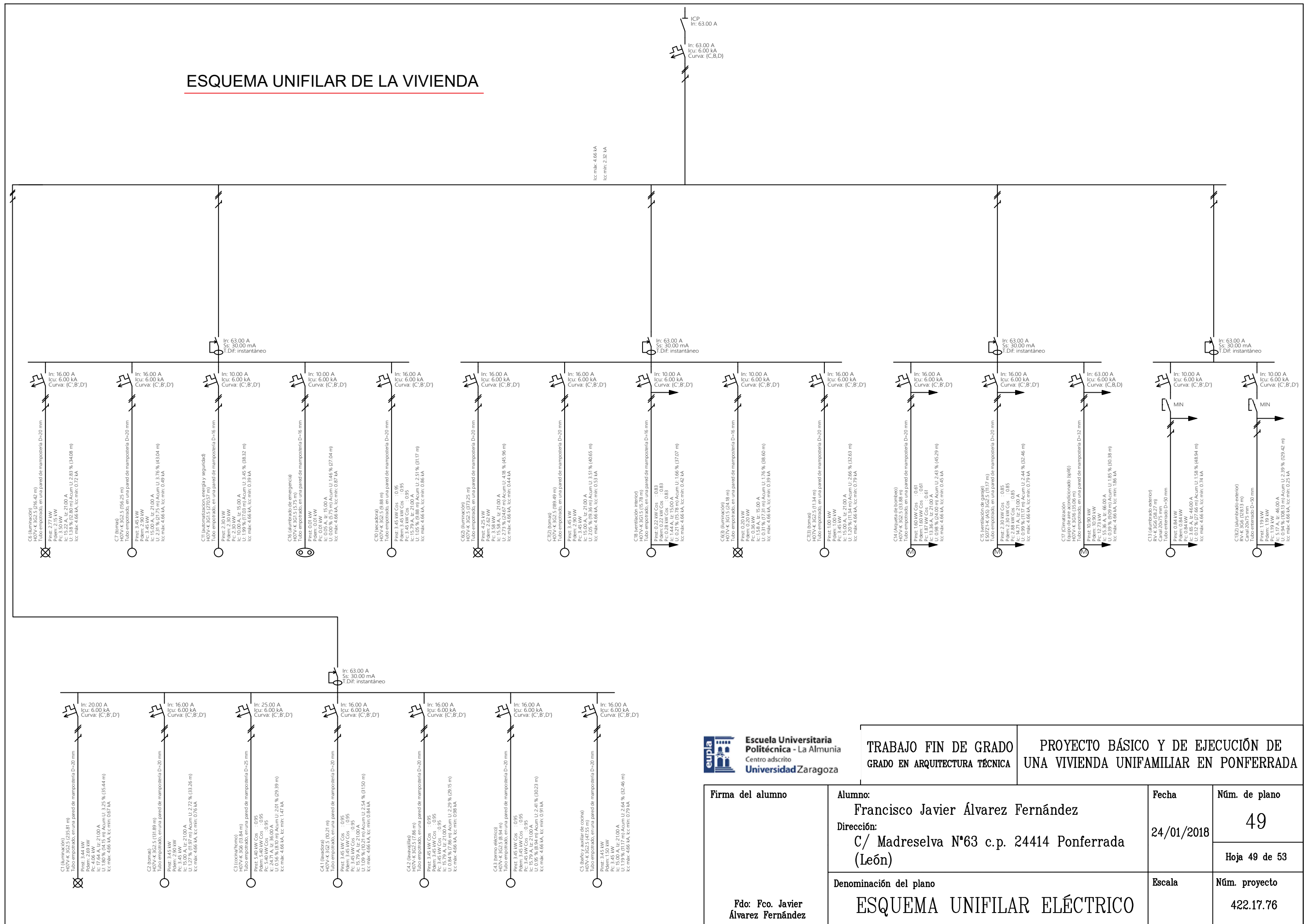
Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 48
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 48 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: ELECTRICIDAD PLANTA PRIMERA	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76

# ESQUEMA UNIFILAR DE LA VIVIENDA

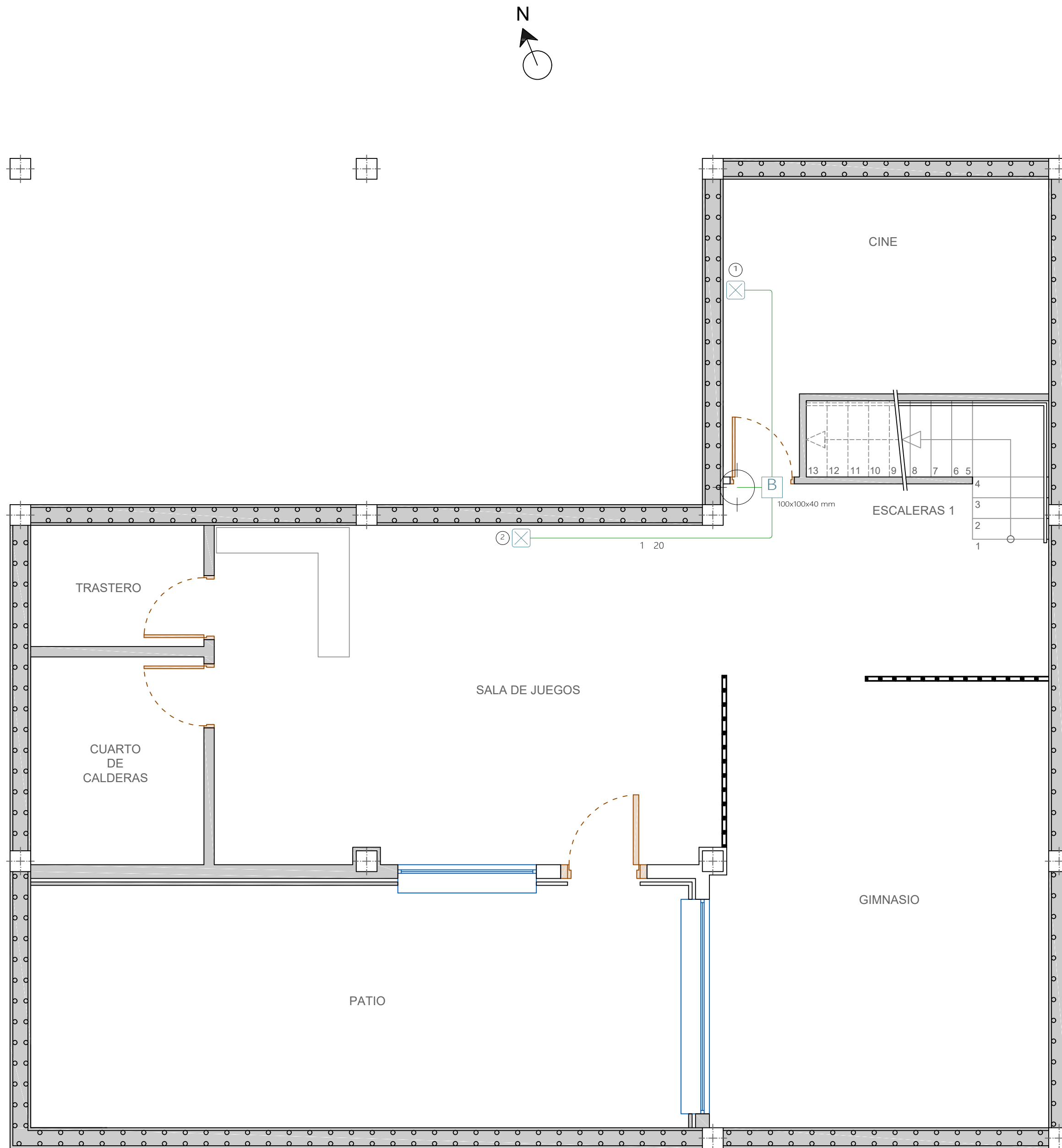


**Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA**

Firma del alumno	Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b>	Fecha <b>24/01/2018</b>	Núm. de plano <b>49</b>
	Dirección: <b>C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)</b>		Hoja <b>49</b> de <b>53</b>
Fdo: <b>Fco. Javier Álvarez Fernández</b>	Denominación del plano <b>ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO</b>	Escala	Núm. proyecto <b>422.17.76</b>



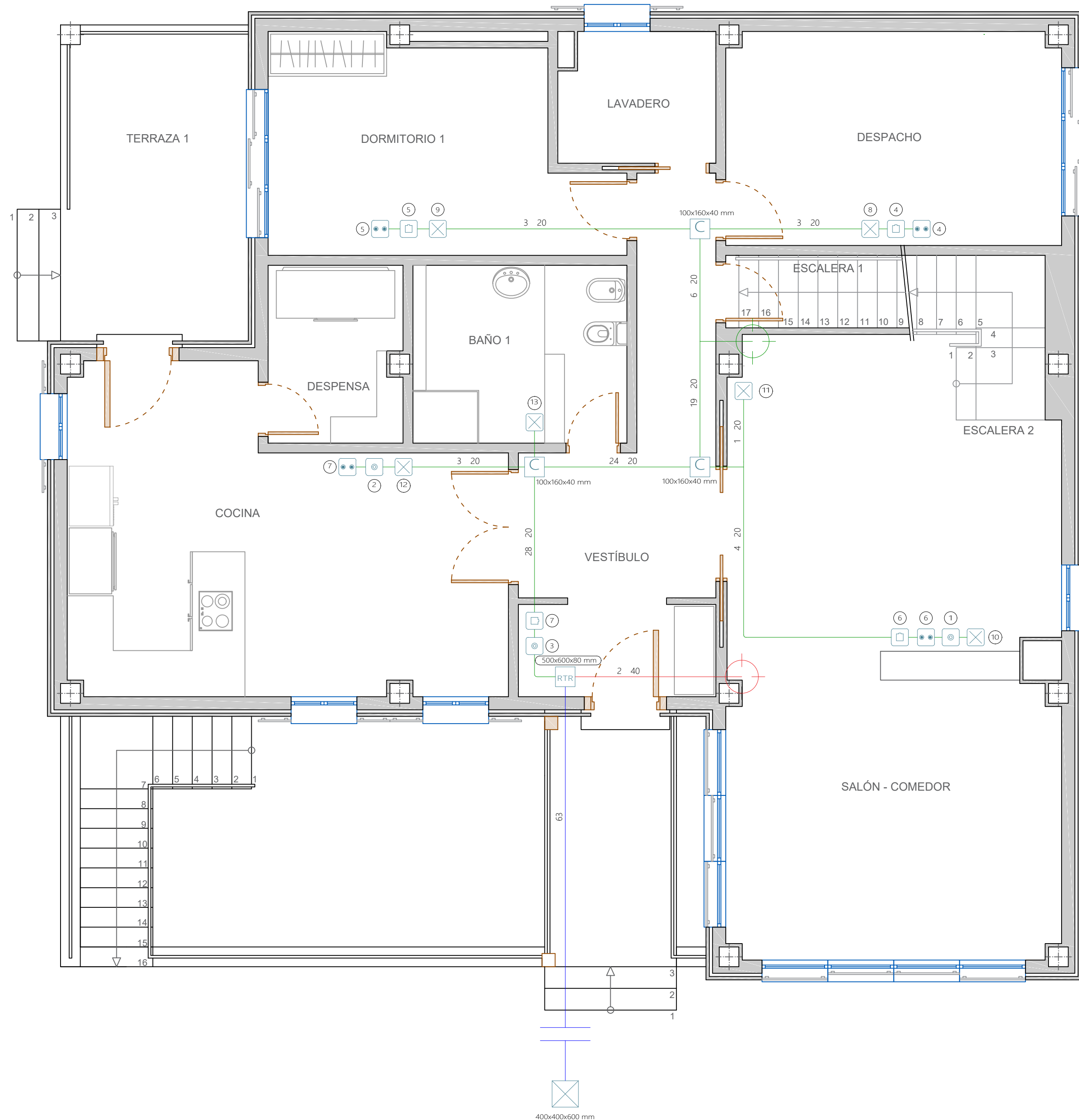
Leyenda	
Registros	
B	Registro de paso para canalizaciones secundaria e interior (100x100x40 mm)
X	Registro para toma configurable
Canalizaciones	
1 Ø 20 mm	Canalización interior de usuario 20 mm


 Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

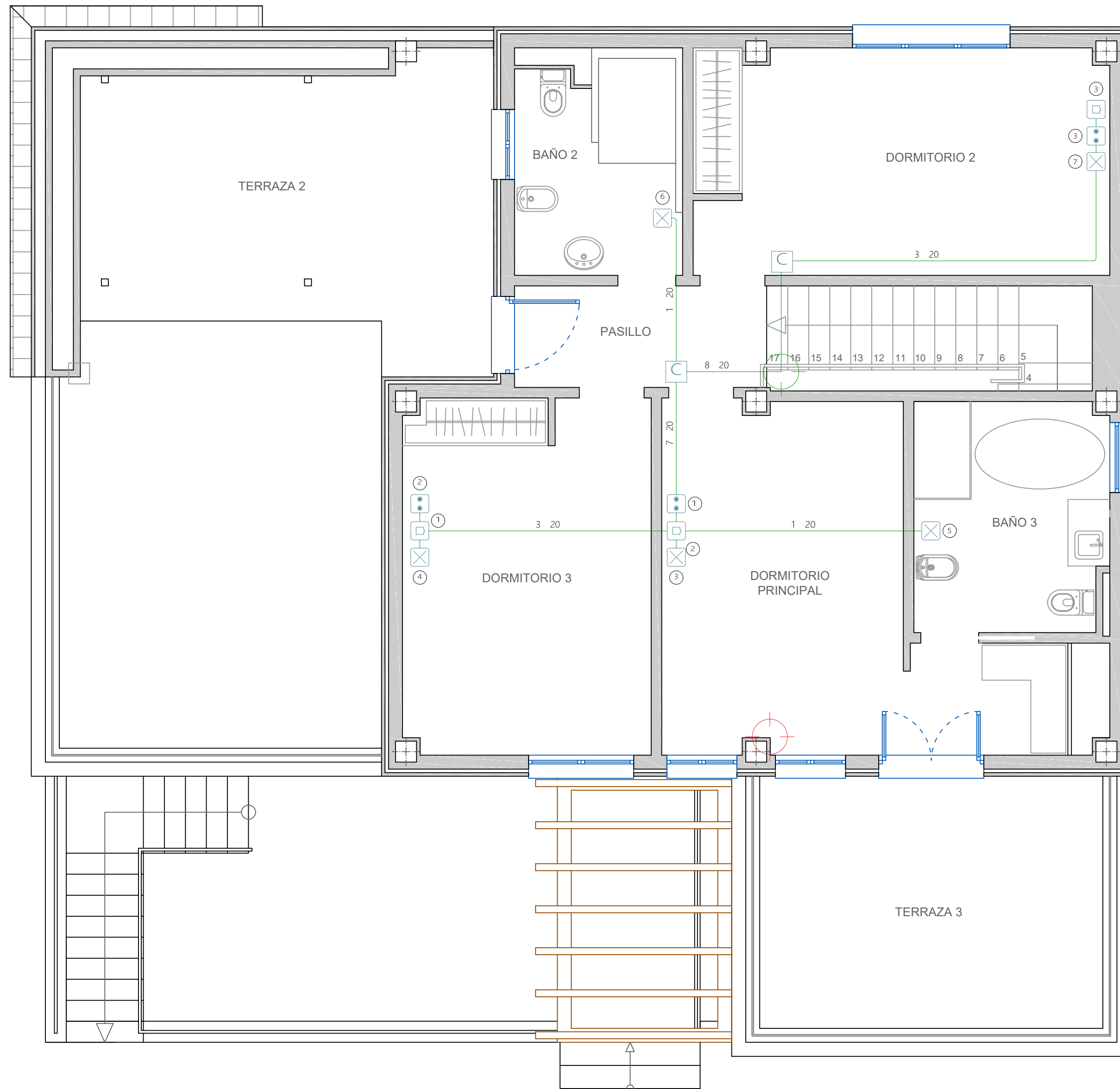
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 50
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 50 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: ICT SÓTANO	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76



Leyenda	
Registros	
	Arqueta de entrada (400x400x600 mm)
	Registro de paso para canalizaciones secundaria e interior (100x160x40 mm)
	Registros de terminación de red (500x600x80 mm)
	Registro para toma de cables coaxiales para RTV
	Registro para toma de cables coaxiales para TBA
	Registro para toma de cables de pares trenzados
	Registro para toma configurable
Canalizaciones	
	Canalización externa enterrada Ø63 mm (TBA+STDP)
	Canalización de enlace superior 2Ø40 mm
	Canalización interior de usuario 20 mm

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 51
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 51 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano: ICT PLANTA BAJA	Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76



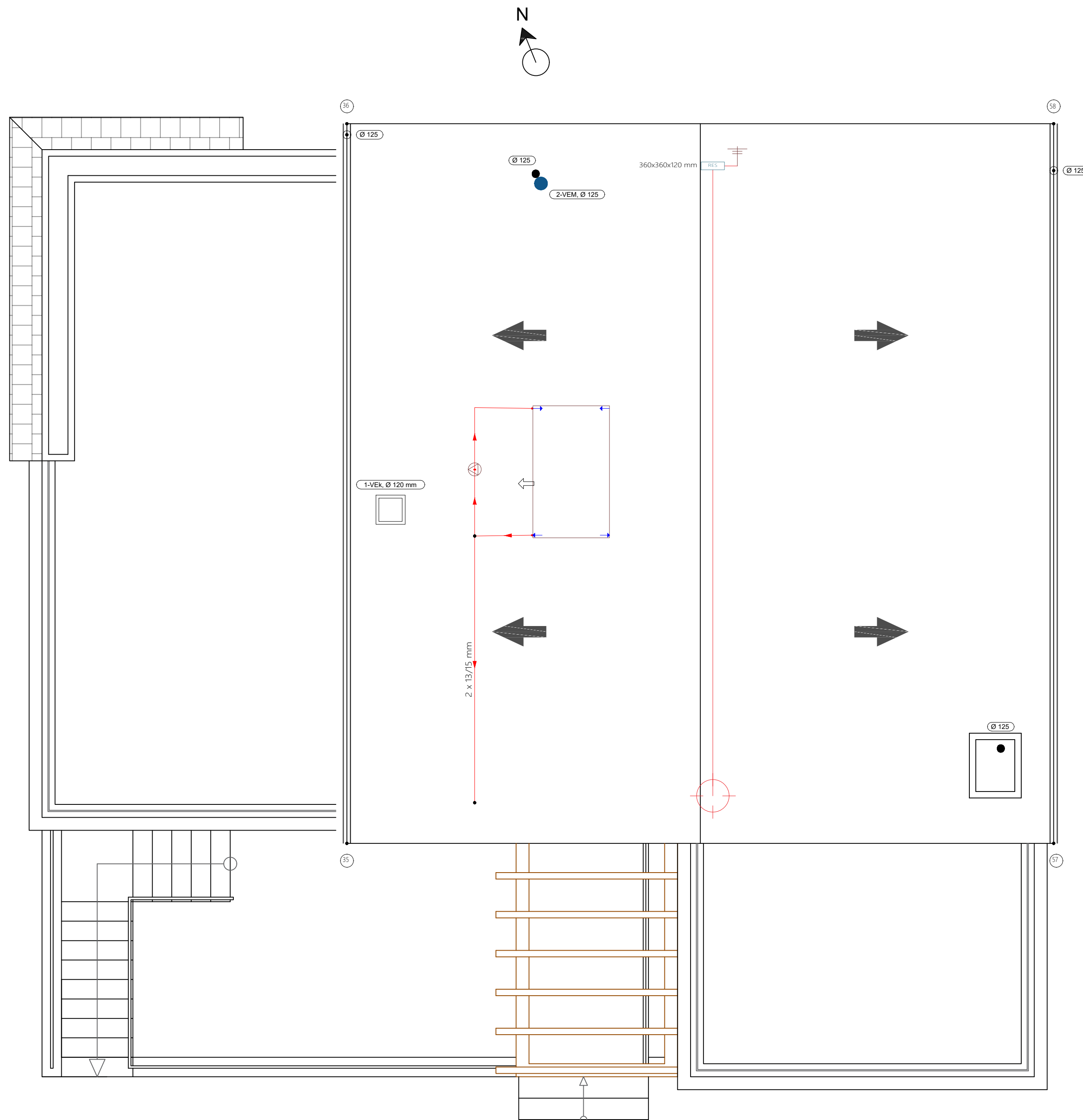
Leyenda	
Registros	
	Registro para toma de cables coaxiales para RTV
	Registro para toma de cables de pares trenzados
	Registro para toma configurable
	Registro de paso para canalizaciones secundaria e interior (100x160x40 mm)
Canalizaciones	
<u>2Ø40 mm</u>	Canalización de enlace superior 2Ø40 mm
<u>1Ø20 mm</u>	Canalización interior de usuario 20 mm

Escuela Universitaria  
 Politécnica - La Almunia  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
 UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	52
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 52 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	ICT PLANTA PRIMERA	Escala:	1:50	Núm. proyecto:	422.17.76



Leyenda ICT	
Registros	
RES	Registro de enlace superior (360x360x120 mm)
Canalizaciones	
2 Ø 40 mm	Canalización de enlace superior 2Ø40 mm
	Sistema de captación

Simbología	
	Aspirador para ventilación mecánica (VEM)
	Aspirador para ventilación adicional en cocinas (VEK)
	Bomba de circulación

Materiales utilizados para los conductos	
Sistema de ventilación adicional en cocinas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Sistema de ventilación mecánica en viviendas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Nota: Dimensiones de los conductos en mm	

Simbología	
	Terminal de aireación
	Canalón

Materiales utilizados para las tuberías	
Canalón	Canalón cuadrado prelacado, según DIN 18461

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
**GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA**

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE**  
**UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA**

Firma del alumno	Alumno:	Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha:	24/01/2018	Núm. de plano:	53
	Dirección:	C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)				Hoja 53 de 53
Fdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano:	INSTALACIONES CUBIERTA	Escala:	1: 50	Núm. proyecto:	422.17.76



## 6. PLIEGO DE CONDICIONES





---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.



## 6.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS



## 6.1.1. DISPOSICIONES GENERALES

### 6.1.1.1. Disposiciones de carácter general

#### 6.1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

#### 6.1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

#### 6.1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

#### 6.1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

### 6.1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

### 6.1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

#### 6.1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### 6.1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### 6.1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

#### 6.1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

#### 6.1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

#### 6.1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

#### 6.1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

#### 6.1.1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.



#### 6.1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

#### 6.1.1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

### **6.1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares**

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

#### **6.1.1.2.1. Accesos y vallados**

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

#### **6.1.1.2.2. Replanteo**

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

#### **6.1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

#### *6.1.1.2.4. Orden de los trabajos*

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

#### *6.1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas*

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### *6.1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor*

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### 6.1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### 6.1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### 6.1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### 6.1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

#### 6.1.1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### 6.1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos

---

PLIEGO DE CONDICIONES

que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### 6.1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### 6.1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### 6.1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

#### 6.1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### 6.1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

### 6.1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

#### 6.1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

### **6.1.1.3.2. Recepción provisional**

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

### **6.1.1.3.3. Documentación final de la obra**

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.



#### 6.1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### 6.1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses.

#### 6.1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

#### 6.1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### 6.1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al

Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### 6.1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## 6.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

### 6.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### 6.1.2.1.1. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

#### 6.1.2.1.2. El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### 6.1.2.1.3. El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### 6.1.2.1.4. El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

#### 6.1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### 6.1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### 6.1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

#### 6.1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### 6.1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### **6.1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

#### **6.1.2.5. La Dirección Facultativa**

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

#### **6.1.2.6. Visitas facultativas**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

#### **6.1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

#### 6.1.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### 6.1.2.7.2. El Proyectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

### 6.1.2.7.3. El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

### 6.1.2.7.4. El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

### 6.1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento

---

PLIEGO DE CONDICIONES

de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### 6.1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### 6.1.2.7.7. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### 6.1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **6.1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### **6.1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

## 6.1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

### 6.1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

### 6.1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.



### 6.1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### 6.1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

#### 6.1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### 6.1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.



#### 6.1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

#### 6.1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

##### 6.1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

##### 6.1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes

## PLIEGO DE CONDICIONES

directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

### 6.1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

#### 6.1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

#### 6.1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### 6.1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

#### 6.1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

#### **6.1.3.5.8. Acopio de materiales**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

#### **6.1.3.6. Obras por administración**

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### ***6.1.3.7. Valoración y abono de los trabajos***

#### ***6.1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras***

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

#### ***6.1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones***

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

#### 6.1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### 6.1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

#### 6.1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

#### 6.1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

### **6.1.3.8. Indemnizaciones Mutuas**

#### **6.1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras**

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

#### **6.1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor**

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

### **6.1.3.9. Varios**

#### **6.1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### 6.1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

#### 6.1.3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### 6.1.3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

#### 6.1.3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

#### 6.1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos



inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

#### ***6.1.3.10. Retenciones en concepto de garantía***

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

#### ***6.1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra***

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

#### ***6.1.3.12. Liquidación económica de las obras***

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines

---

PLIEGO DE CONDICIONES

debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

### **6.1.3.13. Liquidación final de la obra**

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

## 6.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES



## 6.2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### ***6.2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)***

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Las inscripciones complementarias del mercado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

### 6.2.1.2. Hormigones

#### 6.2.1.2.1. Hormigón estructural

##### **A - Condiciones de suministro**

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

##### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Durante el suministro:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
    - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Fecha de entrega.
    - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
    - Especificación del hormigón.
      - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
        - Designación.
        - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
      - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
        - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
        - Tipo de ambiente.
      - Tipo, clase y marca del cemento.
      - Consistencia.
      - Tamaño máximo del árido.
      - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
      - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
    - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
    - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
    - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
    - Hora límite de uso para el hormigón.
  - Después del suministro:
    - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### C - Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### D - Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
  - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
  - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
  - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

### 6.2.1.3. Aceros para hormigón armado

#### 6.2.1.3.1. Aceros corrugados

### A - Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

### B - Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
    - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
    - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
    - Aptitud al doblado simple.
    - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
    - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
      - Marca comercial del acero.
      - Forma de suministro: barra o rollo.
      - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
    - Composición química.
  - En la documentación, además, constará:
    - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
    - Fecha de emisión del certificado.
  - Durante el suministro:
    - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
    - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
    - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
    - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
    - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
  - Después del suministro:
    - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- **Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:**
- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- **Ensayos:**
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### C - Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

### D - Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### 6.2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

#### A - Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### B - Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
      - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
      - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grfilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
    - Después del suministro:
      - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
  - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
    - Identificación de la entidad certificadora.
    - Logotipo del distintivo de calidad.
    - Identificación del fabricante.
    - Alcance del certificado.
    - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
    - Número de certificado.
    - Fecha de expedición del certificado.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### ■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

## 6.2.1.4. Morteros

### 6.2.1.4.1. Morteros hechos en obra

#### **A - Condiciones de suministro**

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
  - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
  - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

#### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

### 6.2.1.5. Conglomerantes

#### 6.2.1.5.1. Cemento

##### **A - Condiciones de suministro**

- El cemento se suministra a granel o envasado.
- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.
- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.
- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.
- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

##### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:
    - 1. Número de referencia del pedido.
    - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
    - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
    - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
    - 5. Cantidad que se suministra.
    - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- 7. Fecha de suministro.
- 8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

### ■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

## C - Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.
- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.
- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
- Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

## D - Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.
- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.
- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
  - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
  - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
  - Las clases de exposición ambiental.
- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.
- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.
- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.
- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

### 6.2.1.5.2. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
  - A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:
    - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
    - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
    - El producto estará seco y exento de grumos.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

## 6.2.1.6. Materiales cerámicos

### 6.2.1.6.1. Ladrillos cerámicos para revestir

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

#### *6.2.1.6.2. Tableros cerámicos para cubiertas*

### **A - Condiciones de suministro**

- Los tableros se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La rectitud, planeidad y ausencia de fisuras en las piezas.
    - Verificación de las dimensiones de la pieza.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Los tableros se deben colocar completamente secos, por lo que es necesario quitar el plástico protector del paquete al menos 2 días antes de su puesta en obra.

### 6.2.1.6.3. Baldosas cerámicas

#### **A - Condiciones de suministro**

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

### 6.2.1.6.4. Adhesivos para baldosas cerámicas

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.
- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### *6.2.1.6.5. Material de rejuntado para baldosas cerámicas*

### **A - Condiciones de suministro**

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
    - Nombre del producto.
    - Marca del fabricante y lugar de origen.
    - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
    - Número de la norma y fecha de publicación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Identificación normalizada del producto.
  - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).
- Ensayos:
- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

### **C - Recomendaciones para su uso en obra**

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

## **6.2.1.7. Prefabricados de cemento**

### **6.2.1.7.1. Bloques de hormigón**

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
- En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

## **6.2.1.8. Forjados**

### **6.2.1.8.1. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados**

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Inspecciones:
  - Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
  - Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.
- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.
- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.
- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.
- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

#### *6.2.1.8.2. Bovedillas de poliestireno expandido*

### **A - Condiciones de suministro**

- Las bovedillas se deben suministrar empaquetadas.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo:
    - Que se dispone de certificación documental sobre el cumplimiento de los ensayos de rotura a flexión.
    - Que existe garantía documental de que la clasificación según la reacción al fuego declarada por el fabricante se ha determinado según la normativa.
  - Este material debe llevar marcado:
    - El nombre y dirección del fabricante y la marca comercial.
    - La designación completa conforme a la norma UNE correspondiente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo que las características geométricas coinciden con las especificadas en la documentación gráfica de Proyecto.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en posición horizontal, en lugares protegidos del sol y de la humedad.

## 6.2.1.9. Piedras naturales

### 6.2.1.9.1. Pizarras

#### **A - Condiciones de suministro**

- Las pizarras se deben suministrar empaquetadas y sobre palets.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

### 6.2.1.9.2. Revestimientos de piedra natural

#### **A - Condiciones de suministro**

- Las piedras se deben limpiar antes de embalar.
- Las piedras se deben suministrar en palets de madera y protegidas con plástico.
- El embalaje debe proporcionar una protección adecuada, sólida y duradera de las piedras embaladas. Se evitará el movimiento de las piedras en el interior del embalaje, asegurando cada pieza individualmente.
- El embalaje debe tener la masa y las dimensiones adecuadas, teniendo en cuenta los medios de transporte y de elevación de cargas; se debe señalar la parte superior y la inferior del embalaje, así como las posibilidades de apilamiento.
- Si se emplean flejes metálicos en el embalaje, éstos deben ser resistentes a la corrosión.
- Las superficies pulidas sensibles se deben proteger con los medios adecuados.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.
- Los palets no deben almacenarse uno encima del otro.

## *6.2.1.10. Suelos de madera*

### *6.2.1.10.1. Suelos laminados*

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los tableros se deben suministrar en paquetes que los protejan de los cambios de humedad y de las agresiones mecánicas.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en su embalaje.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Se mantendrán en lugares cubiertos, secos y bien ventilados.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas, en pilas de 1 metro como máximo, de manera que no se deformen.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Antes de instalar el producto se debe acomodar éste a las condiciones de temperatura (preferiblemente entre 15°C y 25°C) y humedad ambiente (entre 50% y 70%) propias de la habitación en la que vaya a ser instalado.
- Los embalajes se deben dejar cerrados durante un periodo mínimo de 48 horas en la habitación a la que esté destinado, en posición horizontal y separado de las paredes.
- Para la colocación del suelo laminado, se partirá de una superficie seca, limpia y nivelada. Se eliminarán todas las irregularidades que pudiesen suponer un mal asiento del tablero sobre la solera.

## *6.2.1.11. Aislantes e impermeabilizantes*

### *6.2.1.11.1. Aislantes conformados en planchas rígidas*

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

#### *6.2.1.11.2. Aislantes de lana mineral*

### **A - Condiciones de suministro**

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.
- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.
- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Los productos deben colocarse siempre secos.

### *6.2.1.11.3. Imprimadores bituminosos*

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
    - La identificación del fabricante o marca comercial.
    - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
    - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
    - El sello de calidad, en su caso.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### D - Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.
- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

#### 6.2.1.11.4. Láminas bituminosas

### A - Condiciones de suministro

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.
- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

### B - Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
    - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
    - Designación del producto según normativa.
    - Nombre comercial de la lámina.
    - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
    - Número y tipo de armaduras, en su caso.
    - Fecha de fabricación.
    - Condiciones de almacenamiento.
    - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.
    - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.
    - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m<sup>2</sup>.
    - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### ■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.
- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

## *6.2.1.12. Carpintería y cerrajería*

### *6.2.1.12.1. Puertas de madera*

#### **A - Condiciones de suministro**

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

#### **B - Recepción y control**

##### ■ Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
  - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
  - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
  - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

##### ■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### ■ Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La escuadría y planeidad de las puertas.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Verificación de las dimensiones.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

## *6.2.1.12.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones*

### **A - Condiciones de suministro**

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

### 6.2.1.13. Vidrios

#### 6.2.1.13.1. Vidrios para la construcción

##### **A - Condiciones de suministro**

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

##### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.
- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

##### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

## 6.2.1.14. Instalaciones

### 6.2.1.14.1. Tubos de PVC-U

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.
- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

### 6.2.1.14.2. Tubos de polietileno

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
  - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
  - Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
  - Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### 6.2.1.14.3. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)

#### **A - Condiciones de suministro**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

#### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
    - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
    - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
  - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
  - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
  - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
  - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

#### *6.2.1.14.4. Tubos de cobre*

### **A - Condiciones de suministro**

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:
  - En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

### B - Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Los tubos de  $DN \geq 10$  mm y  $DN \leq 54$  mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
  - Los tubos de  $DN > 6$  mm y  $DN < 10$  mm, o  $DN > 54$  mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### C - Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

### D - Recomendaciones para su uso en obra

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.
  - Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
  - Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

#### 6.2.1.14.5. Grifería sanitaria

### A - Condiciones de suministro

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

### B - Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
    - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
      - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
      - El nombre o identificación del fabricante en la montura.



## PLIEGO DE CONDICIONES

- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos
  - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
  - Las letras LP (baja presión).
- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
  - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
  - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
    - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
    - El color y textura uniforme en toda su superficie.

### C - Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### 6.2.1.14.6. 2.1.15.6.- Aparatos sanitarios cerámicos

##### A -Condiciones de suministro

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

##### B - Recepción y control

- Documentación de los suministros:
  - Este material dispondrá de los siguientes datos:
    - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
    - Las instrucciones para su instalación.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

*6.2.1.14.7. Bañeras*

**A - Condiciones de suministro**

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

**B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Las bañeras incorporarán, de forma indeleble:
    - La marca de identificación del fabricante.
    - Una referencia que permita conocer la fecha de fabricación.
  - Las bañeras de hidromasaje deben estar provistas del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

**C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Se deben cubrir con el plástico del suministro y el cartón del embalaje o una tela gruesa y suave.
- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán encajadas y en posición vertical.

*6.2.1.15. Varios*

*6.2.1.15.1. Tableros para encofrar*

**A - Condiciones de suministro**

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
    - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
    - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
    - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
    - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### *6.2.1.15.2. Sopandas, portasopandas y basculantes.*

### **A - Condiciones de suministro**

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
    - Verificación de las dimensiones de la pieza.
    - El estado y acabado de las soldaduras.
    - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
    - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
      - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
      - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
    - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
      - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
      - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
      - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### *6.2.1.15.3. Equipos de protección individual*

### **A - Condiciones de suministro**

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

### **B - Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### **C - Conservación, almacenamiento y manipulación**

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### **D - Recomendaciones para su uso en obra**

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## 6.2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

- **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

- **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

- **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

#### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

### **FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

### **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

### **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### 6.2.2.1. Acondicionamiento del terreno

**Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ADE005: Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso utilización de bombas para bajar el nivel freático del terreno y poder trabajar en seco durante las labores de excavación, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Transporte, montaje y desmontaje del equipo de

## PLIEGO DE CONDICIONES

agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra ADE005b: Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso utilización de bombas para bajar el nivel freático del terreno y poder trabajar en seco durante las labores de excavación, transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Transporte, montaje y desmontaje del equipo de agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Agotamiento o rebajamiento del nivel freático. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ADE005c: Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, formación de rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra ADE010: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra ADE010b: Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

### **Unidad de obra ADE010c: Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

## PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra ADR010: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra ADR030: Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica, y compactación al 95% del Proctor Modificado con rodillo vibrante de guiado manual.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

#### **AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### **Unidad de obra ADT010: Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ADR010: Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra ADR010b: Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra ADG001: Equipo completo para la perforación, inyección y colocación de sondas geotérmicas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desplazamiento, montaje, desmontaje y retirada de la obra de equipo completo para la perforación, inyección y colocación de sondas geotérmicas formado por: equipo de perforación, compresor, bomba de agua (lodos), equipo de inyección, equipo para movimiento de material en obra, varillaje, entubación recuperable, mangueras, herramientas de perforación y de introducción de las sondas, y demás equipos auxiliares. Incluso p/p de desplazamiento del personal especializado y transporte de materiales.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el acceso a la obra es el adecuado y se dispone de la correspondiente plataforma de trabajo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte a la obra. Montaje del equipo. Desmontaje del equipo. Retirada del equipo.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Completa retirada del equipo utilizado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ADG002: Perforación del terreno con máquina dotada de doble cabezal, para la realización de 2 sondeos de 195 m de profundidad y diámetro entre 130 y 180 mm, con entubación recuperable en terrenos inestables, extracción del varillaje de perforación, introducción de la sonda geotérmica, inyección del mortero y extracción de la tubería recuperable.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Perforación del terreno con máquina dotada de doble cabezal, para la realización de 2 sondeos de 195 m de profundidad y diámetro entre 130 y 180 mm, con entubación recuperable en terrenos inestables, extracción del varillaje y de la herramienta de perforación, introducción de la sonda geotérmica acompañada del tubo de inyección y las pesas necesarias para el lastrado de la sonda mediante utilización de guía mecánica para desenrollar la sonda, inyección del mortero y extracción de la tubería recuperable. Incluso p/p de conducción del detritus de perforación mediante sistema Preventer a través de mangueras hasta contenedores. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio, de presión y circulación según norma VDI 4640 (DIN V 4279-7). No están incluidos en este precio ni el suministro del mortero geotérmico ni el de la sonda geotérmica.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL CONTRATISTA

Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Perforación del terreno. Extracción del varillaje de perforación. Introducción de la sonda con el tubo de inyección. Inyección del mortero geotérmico. Extracción de la tubería de revestimiento. Realización de las pruebas de servicio.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud total de la sonda geotérmica introducida verticalmente en el terreno.

**Unidad de obra ADG003: Excavación de zanjas para instalaciones de geotermia, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones de geotermia, hasta una profundidad de 1,25 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga de las tierras excavadas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**Unidad de obra ASA010: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASA010b: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 60x60x55 cm, sobre solera

## PLIEGO DE CONDICIONES

de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ASA010c: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 60x60x65 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB HS Salubridad**

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ASA010d: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 60x60x75 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ASA010e: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 70x70x85 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB HS Salubridad**

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ASA010f: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 80x80x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: **CTE. DB HS Salubridad**

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASA010g: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x105 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 100x100x105 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASA010h: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 100x100x110 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los

## PLIEGO DE CONDICIONES

accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASA010i: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x130 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 125x125x130 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos,

## PLIEGO DE CONDICIONES

previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ASA010j: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x135 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 de dimensiones interiores 125x125x135 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASA020: Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb de 20 cm de espesor y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 30 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de grafito/cerámica; motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP 68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, kit de descenso y anclaje automático, conectadas a conductos de impulsión de aguas residuales realizados con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de dos bombas y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Formación del tablero armado. Colocación de las bombas. Conexión de los distintos elementos. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ASA020b: Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 200x150x120 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 200x150x120 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb de 20 cm de espesor y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 50 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de grafito/cerámica; motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP 68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, kit de descenso y anclaje automático, conectadas a conductos de impulsión de aguas residuales realizados con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de dos bombas y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Formación del tablero armado. Colocación de las bombas. Conexionado de los distintos elementos. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASB010: Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

### Unidad de obra ASB020: Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexiónada y probada. Sin incluir excavación.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor.  
Colocación de la acometida. Resolución de la conexión.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ASC010: Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro, con junta elástica.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, registros, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

#### DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

**Unidad de obra ANE010: Encachado de 25 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra granítica, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de encachado de 25 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera granítica de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 6.2.2.2. Cimentaciones

**Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CCS030: Muro de sótano de hormigón armado 1C,  $H \leq 3$  m, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,7 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de sótano de hormigón armado de 30 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,7 kg/m<sup>3</sup>, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a una cara de los muros de hasta 3 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Montaje del sistema de encofrado a una cara del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra CSL030: Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 54,6 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 54,6 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, separadores, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CSZ030: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 34,7 kg/m<sup>3</sup>.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 34,7 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CSZ030b: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 43,9 kg/m<sup>3</sup>.**

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 43,9 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CAV030: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 67 kg/m<sup>3</sup>.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de viga de hormigón armado para el atado de la cimentación, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 67 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores y pasatubos para paso de instalaciones.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

### 6.2.2.3. Estructuras

**Unidad de obra EHE030: Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 16,2819 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor; realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 16,2819 kg/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable con puntales, sopandas y tablonés de madera.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHE030b: Losa de escalera de hormigón armado, e=18 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 20,1642 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de escalera de hormigón armado de 18 cm de espesor; realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20,1642 kg/m<sup>2</sup>. Incluso p/p de replanteo, montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable con puntales, sopandas y tablonos de madera.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHS020: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 111,8 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de hasta 3 m de altura libre, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 111,8 kg/m<sup>3</sup>. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso p/p de separadores.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHS020b: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 75,2 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de entre 3 y 4 m de altura libre, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 75,2 kg/m<sup>3</sup>. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables. Incluso p/p de separadores.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHV030: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 106 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 106 kg/m<sup>3</sup>, situada en planta de hasta 3 m de altura libre. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra EHV030b: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 114,1 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de entre 4 y 5 m de altura libre.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 114,1 kg/m<sup>3</sup>, situada en planta de entre 4 y 5 m de altura libre. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Ejecución:

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra EHU030: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,062 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 0,6 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; semivigueta pretensada T-12 ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla de hormigón, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

**Unidad de obra EHU030b: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,093 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,7 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,093 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 2,7 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; semivigueta pretensada T-12 VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra EHU030c: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,126 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 6,9 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; vigueta pretensada LUFORT T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,126 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 6,9 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; vigueta pretensada T-18 LUFORT T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla de hormigón, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras

## PLIEGO DE CONDICIONES

con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

**Unidad de obra EHU030d: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,133 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 5,7 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,133 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 5,7 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; nervio "in situ"; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ", incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.



## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra EHU030e: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,068 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,6 kg/m<sup>2</sup>, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, inclinado, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigüeta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla de hormigón; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de pilares.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,068 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 2,6 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: inclinado, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; semivigüeta pretensada T-12 ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla de hormigón, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### 6.2.2.4. Fachadas

**Unidad de obra FAP020: Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, color blanco cremoso, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre correderas formadas por perfilera secundaria horizontal tipo 'T' de aluminio, ensambladas a la perfilera principal vertical formada por montantes de aluminio, fijados al paramento soporte con tacos especiales. Incluso p/p de fijaciones de acero inoxidable para ensamblar la perfilera, clips de nivelación, masilla adhesiva elástica, ménsulas metálicas de sustentación y de retención, mermas, roturas, formación de esquinas, peto de cubierta, formación de dinteles mediante piezas especiales de piedra natural sujetas al entramado metálico; vierteaguas, jambas y mochetas de piedra natural, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares; con andamiaje homologado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, que está seco y limpio de cualquier resto de obra, que la hoja interior está totalmente terminada y con la planimetría adecuada, y que los premarcos de los huecos están colocados.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje del andamiaje. Limpieza y preparación de la superficie soporte de los anclajes. Replanteo del despiece de las placas y puntos de anclaje. Fijación de la perfilera principal vertical al soporte. Fijación de la perfilera secundaria horizontal a la perfilera principal vertical. Preparación de la piedra natural. Fijación de las placas de piedra al anclaje. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Aplomado, nivelación y alineación de las placas. Limpieza del paramento. Desmontaje del andamiaje.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La hoja exterior acabada no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas, y será estable frente a los esfuerzos horizontales.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos.

**Unidad de obra FAR010: Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de mermas, roturas, enjarjes, formación de dinteles mediante vigueta prefabricada T-18, revestida con piezas cerámicas, colocadas con mortero de alta adherencia, jambas y mochetas, cajeadado en el perímetro de los huecos para alojar los elementos de fijación de la carpintería exterior, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará estable, plana y aplomada.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra FCY010: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010b: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010c: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010d: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta



## PLIEGO DE CONDICIONES

calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra FCY010e: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010f: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010g: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra FCY010h: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010i: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010j: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra FCY010k: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010I: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010b: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FCY010f: Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color negro, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.**
- **NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.**

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FDA005: Antepecho de 1,32 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Antepecho formado por murete de 1,32 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5. Incluso enfoscado en ambas caras con mortero de cemento, pieza superior de coronación, p/p de ejecución de encuentros, pilastras de arriostramiento, piezas especiales, y roturas.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Enfoscado de paramentos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El antepecho quedará monolítico, plano y aplomado.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FDD020: Barandilla recta en forma de L de fachada de 90 cm de altura de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 150 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar translúcido de 6+6 mm sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de barandilla recta en forma de L de fachada de 90 cm de altura de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 150 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar translúcido de 6+6 mm sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **NTE-FDB. Fachadas. Defensas: Barandillas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto. El sistema de anclaje será estanco.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en la dirección del pasamanos, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra FVC010: Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templalite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica LOW.S de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior Templalite Parsol color gris de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

**Unidad de obra FVC010b: Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templalite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templalite Parsol color gris 6 mm cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior laminar LOW.S 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

**Unidad de obra FVC010c: Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S, con calzos y sellado continuo.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Clear de 5 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S de 8 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA", compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

**Unidad de obra FDZ010: Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", de 10 mm de espesor, montada mediante atornillado en obra de fábrica.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de celosía corredera con lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", de 10 mm de espesor, 1200 mm de ancho máximo, textura satinada: SATIN y acabado Wood Decors NW14 French Walnut, colocadas sobre subestructura compuesta por testeras de aluminio, ejes de pivotación de acero inoxidable y marco de perfilería tubular lacada, anclada a la obra con tacos y tornillos de acero. Incluso p/p de patas de agarre, elaboración en taller y fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos y tornillos de acero, y ajuste final en obra.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-FDZ. Fachadas. Defensas: Celosías.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que están terminados tanto el hueco de fachada como su revestimiento final.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Presentación y nivelación. Resolución de las uniones del marco a los paramentos. Montaje de elementos complementarios.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará aplomado y plano.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra FRV010: Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., recibido con mortero de cemento hidrófugo M-10. Incluso p/p de preparación y regularización del soporte con mortero de cemento hidrófugo M-10, rejuntado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las piezas en el hueco o remate. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza del vierteaguas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

### 6.2.2.5. Particiones

**Unidad de obra PPM010: Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de latón, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PPM010b: Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PPM010c: Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PPM010d: Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de latón, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, colocación y sellado del vidrio con silicona incolora, colocación de junquillos y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.
- NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera



## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra PPM010e: Puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes, colocación y sellado del vidrio con silicona incolora, colocación de junquillos y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.
- NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Realización de pruebas de servicio.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra PTZ010b: Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m<sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho, resistencia térmica 0,25 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de replanteo, colocación de las bandas elásticas, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas, roturas, enjarjes, mochetas y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

### Unidad de obra PTW015: Trasdoso autoportante libre sobre partición interior, W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado -

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con el panel estará protegido contra la corrosión.

Las tuberías que discurran entre paneles estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de trasdoso autoportante libre sobre partición interior, W 625 "KNAUF", de 66 mm de espesor total, compuesto por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 18 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso p/p de replanteo de la perfilería, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la perfilería con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre paneles).

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE 102041 IN. Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m<sup>2</sup> e inferior o igual a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m<sup>2</sup>, se deducirá todo el hueco.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PAH010: Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x10 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo de roseta de latón negro mate, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco se corresponden con las de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PAH010b: Puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 80x12 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 80x12 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo de roseta de latón negro mate, serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco se corresponden con las de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PDB010: Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, con pasamanos de madera de roble, para barnizar, de 65x70 mm de sección para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 40x40x2 mm, para recibir pasamanos de madera, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, con pasamanos de madera de roble, para barnizar, de 65x70 mm de sección fijado mediante soportes de cuadrado de acero atornillados al bastidor, para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia. Incluso p/p de patas de agarre, fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química. Elaborada en taller y montada en obra.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Fijación mediante atornillado en hormigón. Resolución de las uniones entre tramos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra PEA010: Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad con cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de block de puerta de entrada a piso, acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm. Compuesto de: hoja formada por una plancha de acero electrogalvanizado, plegada y reforzada por perfiles omega de acero verticales, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado; marco y premarco de acero electrogalvanizado y pintado en polvo de poliéster con ocho garras de acero antipalanca para anclar al hormigón recubiertos con tapajuntas en ambas caras; cerradura de alta seguridad de cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor con bombillos de alta seguridad y burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo; bisagras fabricadas en perfil de acero; pernio y esfera de acero inoxidable con rodamientos; mirilla, pomo y tirador; cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta con todos sus herrajes de colgar y seguridad restantes. Elaborado en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del premarco. Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra PPC010: Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra PPR010: Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 6.2.2.6. Instalaciones

**Unidad de obra ILA010: Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada dotada de ganchos para tracción y equipada con cerco y tapa, de dimensiones interiores 400x400x600 mm, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, embocadura de conductos, conexiones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta tendrá resistencia mecánica y quedará convenientemente identificada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ILA020: Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización externa enterrada entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de la solera y el prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco del tubo. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Existirá el hilo guía.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ILE030: Canalización de enlace superior fija en superficie formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, para edificio plurifamiliar.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización de enlace superior fija en superficie entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP 547. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Existirá el hilo guía.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a impactos mecánicos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ILE031: Registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior, para montar superficialmente. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del armario.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento soporte será adecuada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ILI001: Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ILI010: Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización interior de usuario empotrada por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Existirá el hilo guía.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ILI011: Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de caja de registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT en canalizaciones interiores de usuario, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidímetro para entradas de conductos de hasta 25 mm, para empotrar. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ILI011b: Registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de caja de registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT en canalizaciones interiores de usuario, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidímetro para entradas de conductos de hasta 25 mm, para empotrar. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ILI020: Registro de toma para BAT o toma de usuario.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de registro de toma, realizado mediante caja universal empotrada provista de tapa ciega en previsión de nuevos servicios, para BAT o toma de usuario. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IAA031: Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de mástil para fijación de 1 antena, de acero con tratamiento anticorrosión, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia, que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y alejada de chimeneas u otros obstáculos.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del emplazamiento. Colocación y aplomado del mástil.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA034: Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la antena. Conexión.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IAA034b: Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexión y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la antena. Conexión.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA034c: Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la antena. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IAA040: Equipo de cabecera, formado por: 5 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de equipo de cabecera, formado por: 5 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

No se permitirá adosar el equipo de cabecera a los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje de elementos. Conexionado.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA100: Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido de cables. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA115: Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del distribuidor. Conexionado.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IAA115b: Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz. Totalmente montado, conexionado y probado.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del distribuidor. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **Unidad de obra IAA120: Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor. Totalmente montada, conexionada y probada.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la toma. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAA120b: Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor. Totalmente montada, conexcionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la toma. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAF070: Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido de cables. Conexionado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAF075: Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco. Totalmente montada, conexionada y probada.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la roseta. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IAF085: Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del multiplexor. Conexionado del latiguillo.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IAF090: Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la toma. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IAO035: Roseta para fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de roseta para fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie. Totalmente montada, conexionada y probada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la roseta. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IAV010: Videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Instalación de kit de videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar compuesto de: módulo exterior de calle con pulsador de llamada y telecámara, cierre superior e inferior, fuente de alimentación, abrepuestas y monitor con base de conexión. Incluso visera, cableado y cajas. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Instalación de tubos, cajas de derivación y conductores de señal y eléctricos. Colocación de monitores y teléfonos interiores. Colocación de la visera. Colocación de la placa exterior. Colocación del abrepuertas. Puesta en marcha.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICA010: Termo eléctrico, mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, 200 I, 2000 W.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, capacidad 200 I, potencia 2000 W, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, intercambiador de cobre, lámpara de control y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte se encuentra completamente terminado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El termo será accesible.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS005: Punto de llenado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICS010: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010b: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 20/22 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010c: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

piezas especiales. Totalmente montada, conexas y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010d: Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICS010e: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS010f: Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra ICS015: Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS015b: Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, para climatización, colocado superficialmente.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS020: Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, bocas roscadas macho de 1", altura de la bomba 130 mm, con cuerpo de impulsión de hierro fundido, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS020b: Bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 "EBARA".**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 "EBARA", cuerpo de impulsión de hierro fundido y bronce, impulsor de fundición, tecnopolímero y bronce, eje motor de acero inoxidable, cojinetes de carbono, juntas tóricas de EPDM, camisa de estanqueidad de acero inoxidable, motor de tres y cuatro velocidades regulado por conmutador electrónico exterior, 2800 r.p.m., aislamiento clase F, alimentación monofásica. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra ICS075: Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar, compuesto por juego de válvulas termostáticas (desviadora y mezcladora), soporte para fijación a la pared y juego de latiguillos flexibles; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS075b: Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexiónada y probada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de la válvula. Conexión de la válvula a los tubos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión a la red será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICS080: Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexasiónado y probado.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE100: Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 5 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 5 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE100b: Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

## PLIEGO DE CONDICIONES

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE110: Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante de 5 cm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m<sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante de 5 cm de espesor, incluso piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE150: Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICE150b: Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus. Totalmente montado, conexionado y probado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, fijación y conexionado eléctrico y de comunicación con todos los elementos que lo demanden en la instalación.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICE161: Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia E CGP15, "UPONOR IBERIA".**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia E CGP15, "UPONOR IBERIA", formado por centralita modelo C46 con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Alpha 2L 25-60 y válvula de 3 vías, con sonda de humedad y antena para conexión inalámbrica con sonda de humedad. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación del grupo de impulsión al colector. Conexionado eléctrico de la centralita y de la bomba de circulación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICB007: Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, compuesto por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m<sup>2</sup>, depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), bomba de circulación, centralita solar térmica programable, sondas de temperatura y grupo de seguridad para el depósito.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se instalarán manguitos electrolíticos entre metales de distinto potencial.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado,



## PLIEGO DE CONDICIONES

formado por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m<sup>2</sup>, rendimiento óptico 0,81 y coeficiente de pérdidas primario 3,802 W/m<sup>2</sup>K, según UNE-EN 12975-2, superficie absorbente y conductos de cobre, cubierta protectora de vidrio de 4 mm de espesor, depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), con líquido solar, bomba de circulación, centralita solar térmica programable, válvula de seguridad, llaves de llenado y vaciado, sondas de temperatura, grupo de seguridad para el depósito. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del conjunto. Colocación de la estructura soporte. Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. Colocación del sistema de acumulación solar. Conexionado con la red de conducción de agua. Llenado del circuito.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Todos los componentes de la instalación quedarán limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores solares hasta su puesta en funcionamiento.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR021: Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Limpieza final.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los conductos y embocaduras quedarán estancos y exentos de vibraciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR030: Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR030b: Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICR050: Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICR050b: Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", fijación con clips, montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICR070: Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE".**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICV210: Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg, para gas R-410A, con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico y panel frontal de plástico ABS, compresor de tipo scroll, válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire, soportes antivibratorios,

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

intercambiadores de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, módulo hidráulico para cada circuito, formado por bomba de circulación de tres velocidades, presostato diferencial de caudal y vaso de expansión, módulo de control por microprocesador, pantalla de control en el panel frontal y sondas de hielo, de temperatura de agua y de temperatura exterior. Totalmente montada, conexas y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a las redes será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICF001: Regulación y control centralizado "HIDROFIVE" formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de regulación y control centralizado "HIDROFIVE" formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conexas y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión con el fancoil. Puesta en marcha.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a la red será correcta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICF010: Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula "HIDROFIVE".**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,9 m<sup>3</sup>/h, caudal de aire nominal de 750 m<sup>3</sup>/h, presión de aire nominal de 39,2 Pa y potencia sonora nominal de 51,3 dBA; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones. La conexión a las redes será correcta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICN015: Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, carga de gas refrigerante, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga del gas refrigerante.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No presentará fugas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán los terminales de la tubería hasta sus conexiones.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICN100: Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW, potencia calorífica nominal 3 kW, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 468 m<sup>3</sup>/h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control por cable modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio), adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexionado de la unidad a las líneas frigoríficas. Conexionado de la unidad a la red eléctrica. Conexionado del equipo al circuito de control. Conexionado del equipo al circuito de control centralizado. Conexionado de la unidad a la red de desagüe. Puesta en marcha

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICN150: Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC),**

## PLIEGO DE CONDICIONES

**alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 8,6 kW.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 8,6 kW (temperatura de bulbo seco 7°C), con compresor Inverter, de 750x880x340 mm, nivel sonoro 52 dBA y caudal de aire 3360 m<sup>3</sup>/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montada, conexas y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexión de la unidad a las líneas frigoríficas. Conexión de la unidad a la red eléctrica. Conexión de la unidad a la red de desagüe. Puesta en marcha.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento soporte será adecuada, evitándose ruidos y vibraciones.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICU010: Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, con tubo de inyección, y mortero preparado de bentonita y cemento.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sonda geotérmica para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por un tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, según UNE-EN 12201-2, y un pie con el tubo doblado en U, reforzado y sin soldaduras, con lastre soldado de 24 kg y

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

soporte de unión para lastre adicional, peso de la sonda 844 kg, temperatura de trabajo entre -20°C y 30°C, suministrada en rollos, con tubo de inyección, y mortero preparado de bentonita y cemento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICU030: Colector modular para geotermia, de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 40 mm de diámetro, para 2 circuitos, con conexiones para tubos de derivación de 40 mm de diámetro, para colocación en sala técnica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector modular para geotermia, de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 40 mm de diámetro, para 2 circuitos, con conexiones para tubos de derivación de 40 mm de diámetro, compuesto por módulo de impulsión con purgador de aire y llave de corte de 1" de diámetro para cada circuito secundario y módulo de retorno con purgador de aire y caudalímetro de 1" de diámetro para cada circuito secundario, para colocación en sala técnica. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del colector. Conexionado de todos los circuitos. Realización de pruebas de servicio.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ICU040: Tubería para circuito de conexión de colector con sonda geotérmica, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería para circuito de conexión de colector con sonda geotérmica, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales. Conexionado de todos los circuitos. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICU040b: Tubería para circuito de conexión de bomba de calor con colector, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, aislamiento térmico de la tubería con coquilla de espuma elastomérica.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería para circuito de conexión de bomba de calor con colector, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, aislamiento térmico de la tubería con coquilla de espuma elastomérica. Incluso accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de la tubería, accesorios y piezas especiales. Conexionado de todos los circuitos. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ICU110: Solución anticongelante agua-metanol, concentración de anticongelante puro del 25%.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de solución anticongelante agua-metanol, concentración de anticongelante puro del 25%, para relleno de circuito de instalación de geotermia.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen estimado en función de las características de la instalación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen realmente suministrado según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 69 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 61 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**
- **ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra IEP030: Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm<sup>2</sup> de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso p/p de cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-27 y GUÍA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

##### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IEO010: Canalización fija en superficie de canal protectora de PVC rígido, de 20x75 mm.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización fija en superficie de canal protectora de PVC rígido, de 20x75 mm. Incluso p/p de accesorios. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de la canal.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010b: Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010c: Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IE0010d: Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IEO010e: Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Totalmente montada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010f: Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Ejecución del relleno envolvente de arena.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEO010g: Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Ejecución del relleno envolvente de arena.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010: Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010b: Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IEH010c: Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010d: Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010e: Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010f: Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEH010g: Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

**DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Tendido del cable. Conexionado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEC010: Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IEI070: Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cuadro de vivienda formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IEI090: Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta con tecla o tapa de color y marco de color y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexicionados y probados.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la situación de los distintos componentes se corresponde con la de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFA010: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,11 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,11 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFB010: Alimentación de agua potable, de 0,97 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico.

La tubería se protegerá contra las agresiones de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno, con revestimiento de polietileno, de material bituminoso o de resina epoxídica.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de alimentación de agua potable de 0,97 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva y demás material auxiliar. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFC010: Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será estanco.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se cerrará la salida de la conducción hasta la colocación del contador divisionario por parte de la compañía suministradora.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI008: Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Totalmente montada, conexionada y probada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IFI100: Tubería para instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 131,812 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 87,3463 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 26,6646 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 46,9887 m de longitud y 32 tes, 130 codos 90°, 10 codos con base de fijación y salida roscada hembra, 30 codos con salida roscada hembra.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 131,812 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 87,3463 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 26,6646 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 46,9887 m de longitud y 32 tes, 130 codos 90°, 10 codos con base de fijación y salida roscada hembra, 30 codos con salida roscada hembra. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IFW010: Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra III100: Luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de policarbonato inyectado, color blanco; reflector metalizado y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra III110: Luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W; cuerpo interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; reflector con acabado en aluminio espejular; aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y comprobada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra III120: Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP".**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP 20; reflector metalizado mate; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónada. Colocación de lámparas y accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra III130: Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero lacado en color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IIX005: Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IIX005b: Luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IIX005c: Luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, color blanco, vidrio opal con cierre por pasador deslizante, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 44, aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IIC020: Detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, ángulo de detección 130°, alcance 8 m.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento del detector. Colocación de la caja. Conexión de cables.  
Colocación del detector.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La aparatada quedará fijada sólidamente al paramento soporte.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IOA020: Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOS010: Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IOS020: Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La visibilidad será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IOX010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.**

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB010: Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB010b: Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexión y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISB010c: Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ISB020: Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ISB044: Terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación en seco. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La ventilación será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISC010: Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD005: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD005b: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD005c: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ISD005d: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ISD005e: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD005f: Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Cuando la derivación del inodoro deba atravesar un paramento o forjado, se colocará un pasatubos, para evitar el contacto con morteros.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra ISD008: Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluso prolongador. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación del bote sifónico. Conexionado. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ISS010: Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra ISS010b: Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra IVM010: Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación mecánica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA, para colocar en puertas de paso interiores, entre el marco y la batiente de la puerta de paso interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco, para ventilación mecánica. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación del aireador entre el marco y la batiente de la puerta de paso.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La ventilación será adecuada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra IVM010b: Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación mecánica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de aireador de admisión, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad, para ventilación mecánica. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación del aireador encima de la carpintería.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra IVM010c: Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación mecánica.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, para ventilación mecánica. Incluso fijación al conducto de extracción y accesorios de montaje. Totalmente montada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación del elemento al conducto de extracción.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVM010d: Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, rejilla color blanco, para paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), para ventilación mecánica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), al inicio del conducto de extracción, para ventilación mecánica. Incluso fijación al conducto de extracción y accesorios de montaje. Totalmente montada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación del elemento al conducto de extracción.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La ventilación será adecuada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVM036: Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, protección IP 65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m<sup>3</sup>/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del ventilador de extracción. Conexionado.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVK010: Campana extractora decorativa, modelo Pamela-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de campana extractora decorativa, modelo Pamela-900 "S&P", acabado inox, de 120 mm de diámetro de salida, 700 m<sup>3</sup>/h de caudal máximo, con chimenea telescópica, selector de velocidad frontal tipo pulsador luminoso, dos lámparas halógenas de 20 W, filtros metálicos y compuerta antirretorno. Incluso tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVK030: Aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm, para ventilación de cocinas. Incluso tapa y base de fijación. Totalmente montado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS

#### UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación y colocación mediante elementos de anclaje.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV020: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.

Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IVV020b: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV020c: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV020d: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.  
Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV020e: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV020f: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

#### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVV020g: Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IVG020: Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de red de conductos de ventilación, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones entre la red de conductos y ventiladores o cajas de ventilación, accesorios y piezas especiales realizadas con chapa metálica, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Conexiones entre la red de conductos y los ventiladores o cajas de ventilación. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los conductos y embocaduras quedarán estancos.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No albergarán conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas ni serán atravesados por éstas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra IVG030: Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, montada en conducto metálico rectangular.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La disposición de las lamas será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra IVG035: Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada y conectada a la red de conductos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La disposición de las lamas será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 6.2.2.7. Aislamientos e impermeabilizaciones

**Unidad de obra NAA010: Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo y cortes.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de las tuberías. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NAA010b: Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo y cortes.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de las tuberías. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAA010c: Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo y cortes.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de las tuberías. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAA010d: Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo y cortes.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de las tuberías. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAA010e: Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo y cortes.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de las tuberías. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAA010f: Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, replanteo y cortes.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la superficie está seca y limpia.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de las tuberías. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAF040: Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, fijado mecánicamente; con andamiaje homologado.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento por el exterior de fachada ventilada formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,35 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado mecánicamente y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza; con andamiaje homologado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 30 km/h o la humedad ambiental superior al 80%.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del andamiaje. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Desmontaje del andamiaje.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NAO030: Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aislamiento entre los montantes de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas (no incluido en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 1,2 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK). Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento entre los montantes.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el trasdosado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NAK010: Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 500$  kPa, resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ , colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno, constituido por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 500$  kPa, resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$  y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NAK020: Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica  $2,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ , colocado en el perímetro de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno, constituido por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica  $2,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$  y film de polietileno dispuesto sobre el aislante a modo de capa separadora, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte y cortes del aislante.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el terreno. Colocación del film de polietileno.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la solera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NAB010: Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ , fijado mecánicamente sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje (no incluido en este precio).**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, constituido por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ , dispuesto sobre el trasdós del muro mediante fijaciones mecánicas, preparado para recibir el relleno con material de drenaje (no incluido en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes y ejecución del remate perimetral de protección mediante perfil metálico de chapa de acero galvanizado instalado sobre la coronación de los paneles aislantes.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Ejecución del remate perimetral superior.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice el relleno con material de drenaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NIM011: Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup>).**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, mediante lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m<sup>2</sup>, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup>). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y bandas de refuerzo en la coronación y en la entrega al pie del muro en su encuentro con la cimentación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el muro está completamente terminado.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la membrana impermeabilizante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Sellado de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La membrana impermeabilizante será continua, con un adecuado tratamiento de juntas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NIM011b: Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA" (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup>).**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, mediante lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", masa nominal 4 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m<sup>2</sup>, acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA" (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup>). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y bandas de refuerzo en la coronación y en la entrega al pie del muro en su encuentro con la cimentación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el muro está completamente terminado.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la membrana impermeabilizante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Sellado de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La membrana impermeabilizante será continua, con un adecuado tratamiento de juntas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

La impermeabilización se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que la pudieran alterar, hasta que se realice el relleno del trasdós del muro.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra NIM040: Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m<sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m<sup>2</sup>, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, mediante lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m<sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m<sup>2</sup>; sujeta al paramento vertical mediante fijaciones mecánicas (6 ud/m<sup>2</sup>), con los nódulos contra el muro previamente impermeabilizado. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes horizontales y verticales, banda autoadhesiva para aumentar la estanqueidad de las juntas de solape, remates de esquinas y rincones y colocación de perfil metálico de remate superior (0,3 m/m<sup>2</sup>).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el muro está completamente terminado.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante. Colocación de la lámina drenante y filtrante. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Colocación de banda autoadhesiva en juntas de solape.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá provisionalmente hasta que se realice el relleno del trasdós del muro, particularmente frente a acciones mecánicas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.



### 6.2.2.8. Cubiertas

**Unidad de obra QAB010: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq$  300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m<sup>2</sup>; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq$  300 kPa, resistencia térmica 1,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200

## PLIEGO DE CONDICIONES

g/m<sup>2</sup>; CAPA DE PROTECCIÓN: Pavimento de baldosas de gres rústico 4/0/-/E (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos exteriores y suelos con requisitos específicos, tipo 3; exterior, tipo -/E), 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero M-5 de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**Unidad de obra QAD030: Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno (160 g/m<sup>2</sup>); capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.**

### MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m<sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m,

## PLIEGO DE CONDICIONES

una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 300$  kPa, resistencia térmica 1,8 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m<sup>2</sup>; CAPA DRENANTE: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; CAPA FILTRANTE: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 160 g/m<sup>2</sup>; CAPA DE PROTECCIÓN: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.**
- **NTE-QAA. Cubiertas: Azoteas ajardinadas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatezas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatezas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo aislamiento. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Colocación de la capa drenante y filtrante. Extendido de la tierra vegetal.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, grosor de la capa vegetal y calidad de las tierras en función de la plantación a realizar.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el vertido de residuos de obra sobre la capa vegetal.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

**Unidad de obra QAF020: Encuentro de paramento vertical con cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante; con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150).**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, para remate y protección de la impermeabilización compuesta por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, completamente adherida al soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m<sup>2</sup>, con autoprotección mineral. Incluso p/p de cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del perfil metálico de rodapié. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra QAF020b: Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida; mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160); revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico 4/3/-/E, de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida; mediante la realización de un retranqueo perimetral de más de 5 cm con respecto al paramento vertical y de más de 20 cm de altura sobre la protección de la cubierta, relleno con mortero de cemento M-2,5 colocado sobre la impermeabilización soldada a su vez al soporte y compuesta por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, completamente adherida al soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA, y remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, acabado con un revestimiento de rodapiés de gres rústico 4/0/-/E (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; suelos exteriores y suelos con requisitos específicos, tipo 3; exterior, tipo -/E), de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución del retranqueo perimetral. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la banda de terminación. Replanteo de las piezas de rodapié. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado con mortero de juntas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y adherencia del rodapié.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra QAF030: Encuentro de cubierta plana no transitada, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de encuentro de cubierta plana no transitada, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, realizando un rebaje en el soporte alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización formada por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m<sup>2</sup>, de superficie no protegida, completamente adherida al soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA, y colocación de sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro, con rejilla alta, paragravillas, de polietileno, íntegramente adherido a la pieza de refuerzo anterior con soplete. Totalmente terminado y preparado para recibir la membrana impermeabilizante correspondiente (no incluida en este precio).

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la pieza de refuerzo. Colocación del sumidero.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El encuentro será estanco y permitirá el desagüe de la cubierta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes y obturaciones.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra QTP010: Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio); impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, formada por lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico: panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor; cobertura: pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

El aislante será compatible con el material de fijación de la cobertura.

La lámina impermeabilizante será estanca al viento y permeable al vapor de agua.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio), con una capa de mortero de regularización M-5 de 2 cm de espesor y acabado fratasado IMPERMEABILIZACIÓN: membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, formada por lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m<sup>2</sup>, LBA-20-PE, UNE-EN 13707, con armadura de film de polietileno de 95 g/m<sup>2</sup> que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior, totalmente adherida al soporte con imprimación asfáltica, tipo EA; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,05 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK); COBERTURA: pizarra para techar en piezas redondeadas, 30x20 cm, de segunda calidad, grueso 4 a 5 mm, colocada formando tres espesores (cubierta terciada), y fijada sobre rastreles de madera de pino de 42x27 mm de sección, dispuestos en hiladas paralelas al alero. Incluso p/p de caballetes y limas, remates de chapa galvanizada de 25 cm de desarrollo, piezas de ventilación de cubierta, goterones y piezas especiales para formación de cumbreras y limatesas con forrados metálicos y acabados de pizarra, aleros, endobles y bordes libres.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **UNE 22190-3. Productos de pizarra para tejados inclinados y revestimientos. Parte 3: Sistemas de colocación.**
- **NTE-QTP. Cubiertas: Tejados de pizarra.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la pizarra. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza del supradós del forjado. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Taladro y anclaje del aislamiento. Limpieza y preparación del soporte. Imprimación. Colocación de la membrana. Situación y fijación del enrastrelado a intervalos regulares. Colocación por clavado de las piezas para techar. Ejecución de remates.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra QRF020: Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,75 m<sup>2</sup> de sección y 1,3 m de altura.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,75 m<sup>2</sup> de sección y 1,3 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento M-5, para forrado de conductos de instalaciones situados en cubierta inclinada. Incluso p/p de mermas, roturas, enjarjes, ejecución de encuentros y puntos singulares.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las medidas de la obra de fábrica son acordes con el replanteo de las piezas de cobertura, no rompiendo la modulación de las mismas y resolviendo todo su perímetro, a poder ser, con piezas enteras.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y resistencia frente a la acción del viento.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se revisará y asegurará la estabilidad de la obra recién ejecutada, si se dieran condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o fuertes vientos).

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra QRE010: Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con chimeneas o conductos de ventilación de dimensiones 60x60 cm mediante colocación de banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, que cubre desde 30 a 100 cm formando

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

babero y fijada con perfil de acero inoxidable. Incluso p/p de solapes, corte, preparación, tornillos de fijación y sellado con cordón de silicona del perfil.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que las características y dimensiones del elemento saliente de la cubierta permiten ejecutar la solución adoptada.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Formación del encuentro.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra QRE020: Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de encuentro de faldón de tejado de tejas o pizarra con paramento vertical mediante colocación de perfil compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, con un extremo alojado en la roza practicada en el paramento y el otro apoyado en las tejas o pizarras del faldón, solapando 50 mm como mínimo. Incluso p/p de solapes, apertura de rozas, corte, preparación y recibido del perfil con mortero de cemento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie del paramento vertical está terminada y preparada para recibir el encuentro.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. Formación del encuentro.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación de todos los elementos metálicos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## 6.2.2.9. Revestimientos

**Unidad de obra RAG014: Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, 26,25 €/m<sup>2</sup>, colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC, y ángulos de PVC.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de alicatado con gres esmaltado 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 15x15 cm, 26,25 €/m<sup>2</sup>, recibido con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y ángulos de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra RCP010: Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de pizarra acabado natural, 60x30x3 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero inoxidable, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de pizarra acabado natural, de 60x30x3 cm, fijadas al paramento soporte mediante anclaje de varilla de acero inoxidable, de 3 mm de diámetro, de modo que, una vez colocadas las placas, quede una cámara de 2 cm de espesor, que posteriormente se retacará con mortero de cemento M-15, una vez acuñadas y aplomadas las placas. Rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural. Incluso p/p de preparación previa de las placas y el paramento soporte, replanteo, formación de cajas, cortes, apertura de huecos en el paramento para el anclaje de varillas mediante recibido con mortero de cemento M-15, remates de cantos, colocación de separadores de PVC, entre el canto inferior de una placa y el superior de la siguiente, retacados, realización de encuentros con otros materiales, juntas, piezas especiales, acabado y limpieza final del paramento.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPC. Revestimientos de paramentos: Chapados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que tanto la cara posterior de la placa de piedra como el soporte que la va a recibir están limpios y sin polvo.

Se comprobará que el soporte tiene el espesor, la masa y la rigidez adecuados al peso del chapado.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C y se trabajará al abrigo de la lluvia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las placas en el paramento conforme al despiece indicado. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Preparación de la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior. Humectación del paramento a revestir. Colocación de las placas con cuñas de madera y fijación de las grapas al soporte. Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas. Colocación entre placa y placa de los separadores. Retacado de la cámara existente entre la placa y la fabrica. Colocación de las siguientes hiladas de placas. Rejuntado. Limpieza final del paramento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

**Unidad de obra RDT010: Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 750 g/m<sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por tufting, acabada en bucle, colocada con adhesivo sobre paramento vertical.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

El adhesivo será compatible con la superficie soporte.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de revestimiento ligero textil mediante moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 750 g/m<sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por proceso de tufting sobre revés de yute sintético, acabada en bucle, colocada con adhesivo vinílico especial para revestimientos murales, sobre la superficie lisa y regularizada de paramentos verticales interiores. Incluso p/p de preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPT. Revestimientos de paramentos: Tejidos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la inexistencia de irregularidades en el soporte, cuya superficie debe ser lisa y estar seca y limpia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación y limpieza de la superficie a revestir. Replanteo de juntas, huecos y encuentros. Corte y preparación en tiras de la moqueta. Aplicación de la cola sobre el paramento. Encolado, plegado y presentación de las tiras. Colocación de la moqueta. Limpieza de la cola sobrante y paso del rodillo aplastajuntas. Resolución del perímetro del revestimiento. Limpieza de la superficie acabada.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento será adecuada. Tendrá buen aspecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra RIP030: Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica basada en resinas vinílicas dispersadas en medio acuoso (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.



## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra RPE005: Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la malla entre distintos materiales. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra RPG010: Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta

## PLIEGO DE CONDICIONES

de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

**Unidad de obra RPG010b: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida entre paramentos verticales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra RSB005: Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8 cm de espesor.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m<sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8 cm de espesor, preparada para su posterior uso como soporte de pavimento.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie del forjado o solera está seca y que el hormigón ha fraguado totalmente.

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del soporte. Replanteo de niveles y colocación de maestras. Preparación de la mezcla. Extendido de la mezcla. Regularización de la capa de árido, pasando una regla sobre las maestras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**Unidad de obra RSA020: Capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actuará como puente de unión, mediante rodillo, procurando un reparto uniforme y evitando la formación de

## PLIEGO DE CONDICIONES

charcos, preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio). Incluso p/p de marcado de los niveles de acabado mediante la utilización de indicadores de nivel, amasado con batidor eléctrico, vertido de la mezcla y extendido en capa continua, formación de juntas y curado del mortero. Sin incluir la preparación de la superficie soporte.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

El soporte debe ser firme (resistencia a tracción mínima de 1,5 N/mm<sup>2</sup>), limpio y exento de aceites, grasas, lechadas superficiales, material deleznable o restos de otros tratamientos.

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 3% y con ausencia de coqueas u oquedades.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, exista riesgo de helada, exista viento excesivo o cuando el sol incida directamente sobre la superficie.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de acabado. Aplicación de la imprimación. Amasado con batidor eléctrico. Vertido y extendido de la mezcla. Curado del mortero.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie final cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**Unidad de obra RSG011: Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa gruesa, de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>; recibidas con maza de goma sobre una capa semiseca de mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, humedecida y espolvoreada superficialmente con cemento; y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas dispuesto todo el conjunto sobre una capa de separación o desolidarización de arena o gravilla (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado y que existe sobre dicha superficie una capa de separación o desolidarización formada por arena o gravilla.

#### **AMBIENTALES**

Se comprobará antes del extendido del mortero que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra RSL010: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, acabado con capa superficial de protección plástica, ensamblado mediante encolado simple completo entre las tablas, con adhesivo tipo D3 (antihumedad). Todo el conjunto instalado en sistema flotante machihembrado sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, adhesivo y accesorios de montaje para el pavimento laminado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los huecos de la edificación están debidamente cerrados y acristalados, para evitar los efectos de las heladas, entrada de agua de lluvia, humedad ambiental excesiva, insolación indirecta, etc.

Se comprobará que está terminada la colocación del pavimento de las zonas húmedas y de las mesetas de las escaleras.

Se comprobará que los trabajos de tendido de yeso y colocación de falsos techos están terminados y las superficies secas.

Se comprobará que los precercos de las puertas están colocados.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Encolado de las tablas a través del machihembrado. Limpieza de restos de adhesivo que puedan rebosar por las juntas. Colocación y recorte de la última hilada. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y rozaduras. Se protegerá frente a la humedad.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSL010b: Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, acabado con capa superficial de protección plástica, ensamblado mediante encolado simple completo entre las tablas, con adhesivo tipo D3 (antihumedad). Todo el conjunto instalado en sistema flotante machihembrado sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso p/p de molduras cubrejuntas, adhesivo y accesorios de montaje para el pavimento laminado.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que los huecos de la edificación están debidamente cerrados y acristalados, para evitar los efectos de las heladas, entrada de agua de lluvia, humedad ambiental excesiva, insolación indirecta, etc.

Se comprobará que está terminada la colocación del pavimento de las zonas húmedas y de las mesetas de las escaleras.

Se comprobará que los trabajos de tendido de yeso y colocación de falsos techos están terminados y las superficies secas.

Se comprobará que los precercos de las puertas están colocados.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Encolado de las tablas a través del machihembrado. Limpieza de restos de adhesivo que puedan rebosar por las juntas. Colocación y recorte de la última hilada. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.



## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte, buen aspecto y ausencia de cejas.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras. Se protegerá frente a la humedad.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSP010: Solado de baldosas de pizarra para interiores, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de baldosas de pizarra para interiores, de 60x30x1/2x1 cm, acabado natural; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de adhesivo cementoso. Peinado de la superficie. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RTA010: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y formación de falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas de acero galvanizado de 3 mm de diámetro dotadas de ganchos cerrados en ambos extremos, repartidas uniformemente y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso p/p de pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola; realización de juntas de dilatación, repaso de las juntas, enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola y paso de la canalización de protección del cableado eléctrico. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las varillas metálicas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra RCP020: Chapado en paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas de mármol Emperador Claro, acabado pulido, 30,5x30,5x1 cm, fijado con mortero de cemento M-5.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de chapado en paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas calibradas y biseladas de mármol Emperador Claro, acabado pulido, de 30,5x30,5x1 cm, recibido con mortero de cemento M-5 extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido. Rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural. Incluso p/p de grapas de anclaje de acero inoxidable, cajas en muro, cortes, ingleses, juntas y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPC. Revestimientos de paramentos: Chapados.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que tanto la cara posterior de la plaqueta de piedra como el soporte que la va a recibir están limpios y sin polvo.

Se comprobará que el soporte tiene el espesor, la masa y la rigidez adecuados al peso del chapado.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C y se trabajará al abrigo de la lluvia.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y humectación del paramento a revestir. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Preparación de la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior. Colocación de grapas. Colocación de las plaquetas. Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de plaquetas. Rejuntado. Limpieza final del paramento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>, añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

**Unidad de obra REP010: Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 20 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 20 peldaños de 110 cm de ancho mediante el montaje de los siguientes elementos: peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido y tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido de 3 y 2 cm de espesor respectivamente, cara y cantos pulidos; zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, cara y cantos pulidos, recibido todo ello con mortero de cemento M-5, sobre un peldaño previo (no incluido en este precio). Incluso solado de mesetas y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la formación del peldaño previo está terminada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldaño. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El revestimiento quedará plano. La fijación al soporte será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RQO010: Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se aplicará en superficies donde el agua pueda quedar estancada, ni en soportes saturados de agua, ni en superficies en las que puedan preverse filtraciones o pasos de humedad por capilaridad, ni en zonas en las que exista la posibilidad de inmersión del revestimiento en agua.

No se aplicará en superficies horizontales o inclinadas menos de 45° expuestas a la acción directa del agua de lluvia.

No se aplicará en superficies hidrofugadas superficialmente, metálicas o de plástico, sobre yeso o pintura, ni sobre aislamientos o materiales de poca resistencia mecánica.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación en fachadas de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, compuesto de cementos, aditivos, resinas sintéticas y cargas minerales. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque de termoarcilla. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup> e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que han sido colocados en la fachada los elementos de protección frente al agua de lluvia, tales como vierteaguas, impostas o canalones.

Se comprobará que el soporte está limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, es estable y tiene una superficie rugosa suficientemente adherente, plana y no sobrecalentada.

No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Despiece de los paños de trabajo. Aristado y realización de juntas. Preparación del mortero monocapa. Aplicación del mortero monocapa. Regleado y alisado del revestimiento. Acabado superficial. Repasos y limpieza final.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup> e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

**Unidad de obra RSL020: Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos. Incluso p/p de replanteo, cortes, resolución de esquinas, uniones y encuentros, pequeño material auxiliar y limpieza final.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el pavimento se encuentra colocado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado. Limpieza final.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RSP010: Solado de baldosas de mármol Emperador Claro, para interiores, 60x30x3 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pavimento de baldosas de mármol Emperador Claro, para interiores, de 60x30x3 cm, acabado pulido; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de adhesivo cementoso. Peinado de la superficie. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Comprobación de la planeidad. Relleno de las juntas de dilatación. Relleno de juntas de separación entre baldosas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra RSN200: Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución en obra de pulido, mediante máquina pulidora, de superficie de hormigón; el pulido constará de tres fases: la primera (desbastado o rebaje) para eliminar las rebabas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; la segunda (planificado o pulido basto) para eliminar los rayados y defectos producidos en la fase anterior, con abrasivo de grano entre 80 y 120, extendiendo a continuación nuevamente la lechada, manteniendo la superficie húmeda 24 horas y dejando endurecer otras 48 horas antes del siguiente proceso; y la tercera (afinado), con abrasivo de grano 220. Incluso acabado de los rincones de difícil acceso (que se pasarán con la pulidora de mano o fija), evacuación de las aguas sucias, lavado con agua y jabón neutro y protección del suelo con serrín de pino blanco o de chopo, lámina de papel grueso, cartón o plástico, o cualquier otra protección que no ensucie ni tiña la superficie de hormigón.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que han transcurrido al menos siete días desde el hormigonado antes de iniciar el desbastado.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada. Afinado. Lavado. Protección de la superficie de hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará homogéneo y tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la superficie mientras se estén llevando a cabo otros trabajos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra RTA022: Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de encuentro entre el falso techo continuo de placas de escayola y el paramento vertical, mediante la fijación al paramento de moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm, para apoyo perimetral de las placas; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento. Incluso p/p de replanteo, cortes, cola para escayola para la fijación de las piezas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Extendido de la cola. Colocación y rejuntado de las piezas. Repaso de encuentros entre piezas, esquinas y rincones.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra RVE010: Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, con pintura de protección, color plata, por su cara posterior, fijado con masilla al paramento. Incluso canteado perimetral, y masilla.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del soporte. Aplicación de la masilla. Colocación del espejo. Limpieza final.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El espejo tendrá una adecuada fijación al paramento. No presentará desportilladuras u otros defectos superficiales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 6.2.2.10. Señalización y equipamiento

**Unidad de obra SMS010: Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo, compuesta de válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo, compuesta de regulador de chorro a rótula, válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, excéntricas de 12,5 - 17,5 cm, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, soporte tornillo Gaudí y flexible de 1,70 m de latón cromado; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura, con panel de mando electrónico. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existente, fijación de los aparatos y sellado con silicona. Totalmente instalados, conexiónados, probados y en funcionamiento.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación de los aparatos. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación de aparatos. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedarán nivelados en ambas direcciones, en la posición prevista y fijados correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas con el paramento soporte y con la grifería.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Todos los aparatos sanitarios se precintarán, quedando protegidos de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, ni se manejarán elementos duros ni pesados en sus alrededores, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SMS010b: Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco, compuesto de taza, asiento, tapa especial, mecanismo de doble descarga, salida dual con juego de fijación y codo de evacuación; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo, compuesta de válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo, compuesta de regulador de chorro a rótula, válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles; bañera acrílica modelo Génova "ROCA",

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, con grifería con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, columnas de latón de 800x25,5 mm, tuercas de 3/4", soporte para ducha sobre columnas y flexible de 1,70 m de latón cromado; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura, con panel de mando electrónico. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagüe existente, fijación de los aparatos y sellado con silicona. Totalmente instalados, conexiónados, probados y en funcionamiento.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación de los aparatos. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación de aparatos. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedarán nivelados en ambas direcciones, en la posición prevista y fijados correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas con el paramento soporte y con la grifería.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Todos los aparatos sanitarios se precintarán, quedando protegidos de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterán a cargas para las cuales no están diseñados, ni se manejarán elementos duros ni pesados en sus alrededores, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra SCE030: Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" modelo VT TC 90, color cristal.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" modelo VT TC 90, color cristal, incluso sellado de la junta perimetral con la encimera. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Sellado de juntas. Conexión a la red.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión será adecuada.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCE040: Horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato. Conexión a la red.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión será adecuada.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCF010: Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, con grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, para encimera de cocina, con grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé, aireador, caño alto giratorio, cartucho cerámico de 40 mm, limitador de caudal Ecostop, limitador de temperatura a 38° Termostop, válvula con desagüe, sifón y enlaces de alimentación flexibles. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de desagües existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SCM010: Amueblamiento de cocina con 9,09 m de muebles bajos con zócalo inferior y 6,36 m de muebles altos con cornisa superior, acabado lacado con frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de amueblamiento de cocina, compuesta por 9,09 m de muebles bajos con zócalo inferior y 6,36 m de muebles altos con cornisa superior, acabado lacado con puertas recubiertas de laca y frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco. Construcción del mueble mediante los siguientes elementos: ARMAZONES: fabricados en aglomerado de madera de 16 mm de grueso y recubiertos de laminado por todas sus caras y cantos (canto frontal de 0,6 mm); trasera del mismo material de 3,5 mm de grueso, recubierta de laminado por sus dos caras; laterales provistos de varios taladros que permiten la colocación de baldas a diferentes alturas. BALDAS: fabricadas en aglomerado de madera de 16 mm de grueso y recubiertas de laminado por todas sus caras y cantos (canto frontal en ABS de 1,5 mm de grueso). BISAGRAS: de acero niquelado, con regulación en altura, profundidad y anchura; sistema clip de montaje y desmontaje. COLGADORES: ocultos de acero, con regulación de alto y fondo desde el interior del armario; éste lleva dos colgadores que soportan un peso total de 100 kg. PATAS: de plástico duro insertadas en tres puntos de la base del armario; regulación de altura entre 10 y 20 cm; cada pata soporta un peso total de 250 kg. Incluso zócalo inferior, cornisa superior, y remates a juego con el acabado, guías de rodamientos metálicos y tiradores en puertas. Totalmente montado, sin incluir encimera, electrodomésticos ni fregadero.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de los muebles altos y bajos.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Se comprobará que los paramentos verticales y horizontales de la cocina están terminados.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Colocación de los muebles y complementos. Fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Remates.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra SZB015: Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media, incluso tornillería de fijación, tarjetero, cerradura y llaves, fijado a paramento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será correcta. Los buzones serán accesibles.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra SNP010: Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, color negro con tonos blancos y amarillos, de 909 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, color negro con tonos blancos y amarillos, de 909 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Colocación de copete perimetral.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **6.2.2.11. Urbanización interior de la parcela**

**Unidad de obra UAA010: Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta quedará totalmente estanca.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UAC010: Colector enterrado en terreno no agresivo, con protección contra raíces, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, con protección contra raíces, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor, encajonada lateralmente por placas de fibrocemento cuyos solapes son hormigonados, todo ello relleno con arena y sal gruesa hasta 30 cm por encima de la generatriz superior y protegido el conjunto superiormente por una capa de hormigón HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, adhesivo para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de las placas de fibrocemento en los laterales

## PLIEGO DE CONDICIONES

de la zanja, hormigonando la zona de solapes. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente. Formación de capa superior de protección de hormigón.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

**Unidad de obra UAI010: Canaleta prefabricada de drenaje para uso privado de polipropileno, CAN06AP "JIMTEN", de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho y 52 mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de canaleta prefabricada de drenaje para uso privado de polipropileno, CAN06AP "JIMTEN", de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho y 52 mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de piezas especiales, recibido, sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico, incluyendo el relleno del trasdós y sin incluir la excavación. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del sumidero. Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de los accesorios

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

en la canaleta. Colocación del sumidero sobre la base de hormigón. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero. Colocación del sifón en línea.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra UII010: Baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 400x400x455 mm, para 1 lámpara de halogenuros metálicos HIT-CE de 35 W.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 400x400x455 mm, para 1 lámpara de halogenuros metálicos HIT-CE de 35 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, portalámparas G 12, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas, accesorios, equipo de encendido y conexionado. Totalmente instalada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la baliza. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra UII020: Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP 65, cable de 3 m de longitud, provista de caja de conexión y protección, pica de tierra, arqueta de paso y derivación con cerco y tapa de hierro fundido. Incluso cimentación realizada con hormigón HM-20/P/20/I, lámparas, accesorios, elementos de anclaje y equipo de conexionado. Totalmente instalada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación del farol. Colocación de la lámpara y accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UJC020: Césped por siembra de mezcla de semillas.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá arraigo al terreno.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UJM010: Macizo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, a razón de 6 plantas/m<sup>2</sup>.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, apertura de hoyo y plantación de macizo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, a razón de 6 plantas/m<sup>2</sup>, suministradas en contenedor. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Laboreo y preparación del terreno con motocultor. Abonado del terreno. Plantación. Recebo de mantillo. Primer riego.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá arraigo al terreno.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra UJV010: Seto de Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii) de 1,8-2,0 m de altura, con una densidad de 3 plantas/m.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de seto de Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii) de 1,8-2,0 m de altura, con una densidad de 3 plantas/m, suministradas en contenedor y plantadas en zanja. Incluso p/p de aporte de tierras y primer riego.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Apertura de zanja con los medios indicados. Abonado del terreno. Plantación. Primer riego.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá arraigo al terreno.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URD010: Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra URE010: Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadrado, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una adecuada conexión a la red.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Normativa de aplicación: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URE025: Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m<sup>3</sup>/h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m<sup>3</sup>/h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm, con rosca hembra de 1/2" y filtro de gran superficie. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montado, conexasiónado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Limpieza hidráulica de la unidad. Ajuste del arco. Ajuste del caudal de agua. Realización de pruebas de servicio.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una adecuada conexión a la red.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Normativa de aplicación: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URM010: Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m<sup>3</sup>/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", con arqueta de plástico provista de tapa.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m<sup>3</sup>/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", cuerpo en línea, con purga manual interna, con arqueta de plástico provista de tapa. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución, excavación y relleno posterior. Totalmente montada y conexionada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Colocación de la arqueta prefabricada. Alojamiento de la electroválvula. Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. Conexión eléctrica con el cable de alimentación.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a las redes será correcta.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URM020: Estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a 3°C, modelo MWS-FR "HUNTER".**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

3°C, modelo MWS-FR "HUNTER". Incluso accesorios de montaje y conexión con el programador. Totalmente montada y conexionada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje sobre soporte exterior. Conexionado eléctrico con el programador. Ajuste de funcionamiento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al paramento soporte será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URM030: Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER".**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER", capacidad para poner en funcionamiento 3 electroválvulas simultáneamente, programación no volátil, con conexiones para sensores de lluvia, humedad, temperatura o viento, compatible con el mando a distancia ICR y el sistema centralizado IMMS. Incluso programación. Totalmente montado y conexionado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Instalación en pared. Conexión eléctrico con las electroválvulas. Conexión eléctrico con el transformador. Programación.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación al paramento soporte será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra URM040: Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada y conexiónada.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

Instalación y colocación de los tubos:

- **UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.**
- **ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales..**
- **ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.**
- **ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la línea. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de arena en el fondo de la excavación. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexión. Ejecución del relleno envolvente.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### Unidad de obra UPP010: Piscina prefabricada de poliéster de 10,2x3,90x1,40 m (volumen 61 m<sup>3</sup>).

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de piscina prefabricada compacta realizada en taller con sucesivas capas de resinas de poliéster reforzadas con fibras de vidrio hasta alcanzar un espesor de 1 cm, de forma rectangular, de dimensiones 10,2x3,90x1,40 m (volumen 61 m<sup>3</sup>), con peldaños de bajada en escalinata del mismo material, terminación de la superficie pulida y de suave tacto, sin incluir excavación. Compuesta de los siguientes elementos: VASO con skimmers, boquillas de impulsión, toma limpiafondos y sumidero; EQUIPO COMPLETO DE DEPURACIÓN y esterilización del agua en caseta prefabricada de poliéster; filtros; bomba monofásica, tuberías y arena de sílex; EQUIPO ELÉCTRICO con reloj programador, térmico, contactor, diferencial, etc; TUBERÍAS de PVC 6 atm, en circuito cerrado de depuración; CORONACIÓN DE PISCINA con remate perimetral de piedra artificial lavada de 50 cm de ancho; TRANSPORTE Y DESCARGA hasta 50 km de radio y descarga con pluma hasta 8 m. Incluso solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, y relleno perimetral posterior de gravas. Totalmente instalada y en funcionamiento.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Montaje: **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo. Colocación y fijación de los diferentes equipos. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Relleno perimetral del vaso. Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La piscina será estanca.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UVP010: Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso p/p de bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y en funcionamiento.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Instalación de la puerta. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra UVP010b: Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), para acceso de vehículos, apertura automática.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta cancela corredera "NORPA", con panel tipo sándwich con núcleo de poliuretano expandido de 40 mm de espesor, cuarterón, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), con bastidor de aluminio, para acceso de vehículos. Apertura automática con motor monofásico modelo 170 W y cuadro de maniobra. Incluso ruedas, guía omega galvanizada, topes mecánicos y guías con hormigón HM-25/B/20/I. Totalmente montada y en funcionamiento.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UVM010: Muro de cerramiento de 0,5 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-10.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de cerramiento de parcela con muro de 0,5 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-10. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie de apoyo, formación de juntas,

## PLIEGO DE CONDICIONES

enfoscado en una de sus caras con mortero de cemento M-5, ejecución de encuentros, pilastras de arriostramiento y piezas especiales.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.**
- **NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**Unidad de obra UVR010: Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 20x20 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y 1,3 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de valla mediante verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 20x20 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y 1,3 m de altura; todo ello con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor

## PLIEGO DE CONDICIONES

medio de recubrimiento de 20 micras, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón (no incluidos en este precio). Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de mortero para recibido de los montantes, colocación de la verja y accesorios de montaje. Elaboración en taller y ajuste final en obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia y que los revestimientos están acabados.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado y situación de los puntos de anclaje. Preparación de los puntos de anclaje. Presentación de los tramos de verja. Aplomado y nivelación de los tramos. Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación al soporte será robusta, con un correcto aplomado y con los ángulos y niveles previstos.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

**Unidad de obra UVO020: Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm, con goterón, recibido con mortero de cemento hidrófugo M-10. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo, replanteo, sellado con mortero de juntas especial para revestimientos de prefabricados de hormigón y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la pieza. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de la pieza. Rejuntado y limpieza. Aplicación de dos capas de pintura hidrófuga incolora.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UXC010: Pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/12/I fabricado en central y vertido con bomba, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/12/I fabricado en central y vertido con bomba; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m<sup>2</sup>; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color blanco y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante de acabado. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla de poliuretano. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

Se comprobará que estén colocados los bordillos o, en su caso, los encofrados perimetrales.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de dilatación y retracción proyectadas. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Ejecución de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado. Sellado de juntas con masilla de poliuretano.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto. No se aplicarán soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra UXH010: Solado de baldosa de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de pavimento para uso privado en zona de parques y jardines, de baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silíceas de tamaño 0/2 mm y/o producto recomendado por el fabricante, siguiendo las instrucciones del mismo.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.**
- **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el Director de Ejecución de la obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m<sup>2</sup>.

**Unidad de obra UMB020: Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de pasamanos y tornillos y pasadores de acero cadmiado, fijado con tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso excavación y hormigonado de la base de apoyo. Totalmente montado.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Excavación. Ejecución de la base de hormigón. Colocación y fijación de las piezas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra UMF010: Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada con tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso excavación y hormigonado de la base de apoyo. Totalmente montada.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Excavación. Ejecución de la base de hormigón. Colocación y fijación de las piezas.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra UMP010: Pérgola decorativa prefabricada de hormigón, anexa a muro de cerramiento, de 3,8x2,8 m de superficie.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de pérgola decorativa anexa a muro de cerramiento, de 3,8x2,8 m de superficie, formada por: 7,33333 viguetas decorativas prefabricadas de hormigón, de 16x8 cm de sección y 2,8 m de longitud, con un extremo visto; colocadas sobre vigueta de carga prefabricada de hormigón, de 25x15 cm de sección, que apoya directamente sobre pilares (no incluidos en este precio) y empotradas, en el extremo no visto, en el muro de cerramiento.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



---

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será estable y tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 6.2.2.12. Gestión de residuos

**Unidad de obra GTB010: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga, vuelta y coste del vertido. Sin incluir la carga en obra.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010b: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010c: Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010d: Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010e: Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### PROCESO DE EJECUCIÓN

#### FASES DE EJECUCIÓN

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010f: Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra GRA010g: Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra GRA010h: Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido.



---

PLIEGO DE CONDICIONES

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

### 6.2.2.13. Control de calidad y ensayos

**Unidad de obra XEB010: Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras de acero corrugado de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del acero: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEB020: Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del acero: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra XEM010: Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control de las armaduras: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEM020: Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características mecánicas: límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control de las armaduras: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra XEH010: Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 sondeos hasta 15 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: 4 sondeos a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 15 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT). Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Técnicas de prospección: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

**Unidad de obra XTA010: Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: análisis granulométrico.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de áridos, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: granulometría según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XRF010: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **UNE-EN 13051. Fachadas ligeras. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ".**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la hoja exterior del cerramiento del paño de fachada que se prueba está terminada y que no se ha colocado el aislamiento.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la fachada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRF020: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **UNE 85247. Ventanas. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ".**

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está totalmente terminada.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán las pruebas cuando la intensidad del viento impida la idónea proyección del agua prevista sobre la carpintería.

### FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra XRQ010: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m<sup>2</sup> de superficie mediante inundación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m<sup>2</sup> de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE 104400-3. Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### **Unidad de obra XRQ010b: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego continuo en toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-QTP. Cubiertas: Tejados de pizarra.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRI010: Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento y calefacción.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento y calefacción. Incluso informe de resultados.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.**
- **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT).**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que cada una de las instalaciones ha sido probada por el instalador correspondiente.

Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra XRI060: Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de la piscina.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de los siguientes elementos que componen la piscina: red equipotencial, resistencia de aislamiento de los conductores, interruptores diferenciales, interruptores automáticos magnetotérmicos, tomas de corriente, puntos de luz, alumbrado de emergencia y bombas. Incluso informe de resultados.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que ha sido probada por el instalador correspondiente.

Se comprobará que el suministro eléctrico es el necesario para realizar las pruebas y, a ser posible, que es el suministro definitivo de la compañía.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra XRI070: Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Estimación en función del tamaño de la obra.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de visitas realizadas por laboratorio acreditado.

### 6.2.2.14. Seguridad y salud

**Unidad de obra YCA020: Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje del tablero. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del tablero. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCB040: Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la pasarela sobre el suelo. Fijación de la pasarela al suelo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCB060: Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos. Incluso p/p de elementos de acero para ensamble de tablones y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Hincado de los perfiles en el terreno. Ensamble de tablones. Colocación de los tablones entre perfiles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCB070: Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por pasamanos de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, travesaño intermedio de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso p/p de tapones protectores tipo seta y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Hincado de las barras en el terreno. Colocación del rodapié. Colocación de los travesaños intermedios. Colocación del pasamanos. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCE030: Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto a guardacuerpos telescópicos de acero, fijados por apriete. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 4 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCF010: Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 10 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 10 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: **UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCF050: Sistema V de red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, primera puesta, colocada verticalmente con pescantes tipo horca fijos de acero, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado B 500 S. Amortizable la red en 10 puestas y los pescantes en 15 usos.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y pescantes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso p/p de cuerda de atado, cuerda de unión, resolución de esquinas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de los pescantes. Colocación de los anclajes de la red de seguridad al forjado. Colocación de los pescantes. Colocación de las redes de seguridad con cuerdas de atado y de unión. Resolución de las esquinas del perímetro del forjado. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCH030: Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m<sup>2</sup>, formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m<sup>2</sup> mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del entablado sobre el hueco. Sujeción del entablado al soporte, inmovilizándolo. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCI030: Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de los ganchos de sujeción en los puntales. Fijación de la red a los ganchos. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCJ010: Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del tapón protector. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCK010: Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, en planta de hasta 3 m de altura libre.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, anclada al forjado cada 50 cm con elementos metálicos, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los anclajes. Colocación de los anclajes de la red al forjado. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Desmontaje del conjunto. Retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCK020: Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, amortizables en 20 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Realización de los orificios en los laterales del hueco de la ventana. Montaje del conjunto. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCL150: Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario,

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE-EN 795. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.

**Unidad de obra YCL160: Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos. Incluso fijaciones mecánicas.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE-EN 795. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación de las placas de anclaje. Montaje de los componentes. Mantenimiento. Desmontaje posterior.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCL210: Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, para fijación a una varilla de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 300 mm de longitud mínima, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado, para asegurar a un operario.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE-EN 795. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del dispositivo de anclaje antes del hormigonado. Mantenimiento. Desmontaje, retirada y carga a contenedor.

**Unidad de obra YCL220: Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario. Incluso fijación mecánica.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **UNE-EN 795. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación y fijación del dispositivo de anclaje. Mantenimiento. Desmontaje.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCM010: Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas y con un ángulo de inclinación máximo de 60°, mediante escalera fija provisional de madera de pino, de 1,00 m de anchura útil, con peldaños y mesetas formados por tabloncillos de 20x7,2 cm, cosidos por clavazón, barandillas laterales de 1,00 m de altura formadas por rodapiés de tabloncillo de 15x5,2 cm, pasamanos laterales de tabla de 12x2,7 cm, con travesaño lateral de tabloncillo de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante clavazón a montantes de madera de 7x7 cm colocados cada metro a lo largo de los laterales de la escalera, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de montaje, elementos de fijación a la superficie de apoyo, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje de la escalera. Fijación de la escalera a la superficie de apoyo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCM020: Marquesina de protección del acceso al edificio ante la posible caída de objetos formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma de tablero de madera de 22 mm de espesor, con rodapié. Amortizable la estructura en 8 usos y la plataforma en 4 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Marquesina de protección del acceso al edificio ante la posible caída de objetos formada por: estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura, amortizable en 8 usos y plataforma de tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, reforzado en su parte inferior por tabloncillos clavados en sentido contrario, con rodapié de tabloncillo de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje de la estructura. Colocación de la plataforma sobre la estructura. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCS010: Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCS015: Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCS016: Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCS020: Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCS030: Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

**Unidad de obra YCT040: Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, sujeta mediante cuerda de atado. Amortizable la manta y la red en 3 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio, amortizable en 3 usos y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm, amortizable en 3 usos, sujeta mediante cuerda de atado de 13 mm de diámetro. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCU010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCU010b: Extintor portátil de nieve carbónica CO<sub>2</sub>, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO<sub>2</sub>, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCV010: Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de puntales de acodamiento, elementos de sujeción y accesorios y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCV020: Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra. Incluso p/p de elementos de sujeción y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YCR026: Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón, amortizable en 5 usos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de excavación, hormigonado de los dados, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los postes. Anclaje de los postes en los dados. Colocación y fijación de la puerta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YCR035: Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YFF010: Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YFF020: Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra YIC010: Casco de protección, amortizable en 10 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **Unidad de obra YIC010b: Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **Unidad de obra YID010: Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

---

PLIEGO DE CONDICIONES

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YID020: Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YID020b: Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIJ010: Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIJ010b: Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIJ010c: Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIM010: Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010b: Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010c: Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIM020: Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM040: Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIO010: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIO020: Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010: Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010b: Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIP010c: Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP020: Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP030: Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIU010: Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU020: Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU030: Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YIU040: Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIU050: Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV010: Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **Unidad de obra YIV020: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 uso.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: **Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia en caseta de obra.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables, instalado en el vestuario.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

### **Unidad de obra YPC010: Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**Unidad de obra YPC020: Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**Unidad de obra YPC030: Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m<sup>2</sup>).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**Unidad de obra YPC040: Alquiler mensual de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

**Unidad de obra YPC050: Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una nivelación y planeidad adecuadas.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje, instalación y comprobación.

#### **Unidad de obra YPC060: Transporte de caseta prefabricada de obra.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.

#### **Unidad de obra YPM010: Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos), secamanos eléctrico (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los elementos.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YPM010b: Radiador, 5 taquillas individuales, 8 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), 5 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 8 perchas, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los elementos.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**Unidad de obra YPM020: Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), mesa para 10 personas (amortizable en 4 usos), 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en local o caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los elementos.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**Unidad de obra YPL010: Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de limpieza.

**Unidad de obra YSB050: Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSB130: Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSV010: Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL CONTRATISTA**

Si la señalización provisional se instalase en la vía pública, solicitará el permiso necesario de la autoridad competente.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSS030: Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.



---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YSS031: Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSS032: Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSS033: Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSS034: Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSM005: Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria de movimiento de tierras en funcionamiento mediante cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### FASES DE EJECUCIÓN

Hincado de las barras en el terreno. Colocación de la cinta. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YSM006: Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Señalización y delimitación de zonas de trabajo mediante doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje de las vallas. Colocación de la cinta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**Unidad de obra YSM010: Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m<sup>2</sup>), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m<sup>2</sup>), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Hincado de las barras en el terreno. Sujeción de la malla a las barras. Colocación de tapones protectores. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

---

PLIEGO DE CONDICIONES

**Unidad de obra YSM020: Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m<sup>2</sup>), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Señalización y delimitación de zona de riesgo mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m<sup>2</sup>), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m. Incluso p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los puntales. Sujeción de la malla a los puntales. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

### 6.2.3. *PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO*

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

#### **C CIMENTACIONES**

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

#### **E ESTRUCTURAS**

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

---

## PLIEGO DE CONDICIONES

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

### **F FACHADAS**

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

### **QA PLANAS**

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

### **QT INCLINADAS**

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

### **I INSTALACIONES**

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

## *6.2.4. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN*

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

---

PLIEGO DE CONDICIONES

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández

Graduado en Arquitectura Técnica



## **7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**





## 7.1. MEMORIA



## 7.1.1. INTRODUCCIÓN

### 7.1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado **ESS**, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

### 7.1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

### 7.1.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

#### **A - Memoria**

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

### **B - Pliego de condiciones**

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

### **C - Mediciones y Presupuesto**

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, referido tanto a la suma total como a la valoración unitaria de los elementos que lo componen, con referencia específica al cuadro de precios sobre el que se calcula.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

### **D - Anejos**

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

### **E - Planos**

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

#### **7.1.1.4. Ámbito de aplicación**

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

### 7.1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

### 7.1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Francisco Javier Álvarez Fernández / Arquitecto Técnico
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	Francisco Javier Álvarez Fernández / Arquitecto Técnico
Contratistas y subcontratistas	EUPLA
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	Francisco Javier Álvarez Fernández / Arquitecto Técnico

## 7.1.2. **DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA**

### 7.1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	Vivienda unifamiliar aislada
Emplazamiento	Ponferrada (León)
Número de plantas sobre rasante	2
Número de plantas bajo rasante	1



### 7.1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra, según se especifica en la siguiente tabla:

Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	590.626,33 €
Presupuesto del ESS	26.420,49 €
Plazo de ejecución (meses)	12
Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra	6

### 7.1.2.3. Tipología de la obra a construir

Vivienda Unifamiliar Aislada

### 7.1.2.4. Programa de necesidades

El programa de necesidades exigido por parte de la propiedad estará compuesto por los siguientes puntos:

- Exterior: Garaje, Zona ajardinada, Piscina.
- Planta Sótano: Cuarto de Calderas, Trastero, Sala de Juegos, Gimnasio y Cine.
- Planta Primera: Vestíbulo, Cocina, Despensa, Salón-Comedor, Dormitorio Doble, Baño, Despacho, Lavadero y Terraza.
- Planta Primera: Terrazas ajardinadas, dos Dormitorios dobles, Dormitorio principal con baño independiente y Baño.

### 7.1.3. *CONDICIONES DEL SOLAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO*

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

#### **A - Accesos a la obra y vías de circulación**

El acceso a obra será a través de la calle anexa a la parcela "Calle Madreselva"

#### **B - Existencia de servicios urbanos**

La parcela sobre la que se ubica la edificación cuenta con los siguientes servicios urbanos:

- Red de Saneamiento
- Red eléctrica de Baja y Media Tensión
- Red de Agua
- Telefonía y TV
- Recogida de Residuos

#### **C - Servicios urbanos afectados**

La obra no interfiere ni afecta al correcto funcionamiento de ningún servicio urbano.

#### **D - Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo**

La presencia de tráfico rodado en la vía de acceso es mínima, no interfiriendo nunca en su tránsito a excepción de entrada y salida de camiones a la obra.

#### **E - Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana**

La obra no crea interferencias con la circulación peatonal en vía urbana.

#### **F - Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra**

Las zonas de paso y circulación para peatones y vehículos en el interior de la obra se reflejarán en el plano de implantación correspondiente.

#### **G - Existencia de líneas eléctricas aéreas y enterradas en tensión**

No existen líneas eléctricas aéreas o enterradas en la parcela.

**H - Existencia de canalizaciones enterradas que atraviesan el solar**

No existen canalizaciones enterradas que atraviesen el solar.

**I - Interferencias con medianeras de edificios colindantes**

No existen medianeras colindantes a la obra objeto de estudio.

**J - Tipo de cubierta**

El edificio cuenta con tres tipos de cubierta dos planas, compuestas por una cubierta ajardinada transitable invertida transitable y una cubierta plana invertida transitable de solado fijo, y una cubierta inclinada de pizarra con impermeabilización.

**K - Interferencias con otras edificaciones**

No existen interferencias con otras edificaciones cercanas.

**L - Servidumbres de paso**

La parcela no cuenta con ninguna servidumbre de paso.

**M - Topografía del terreno**

El terreno presenta una pendiente mínima.

**N - Características del terreno**

El terreno sobre el que se pretende edificar está compuesto por arcillas duras mezcladas con piedra.

**O - Condiciones climáticas y ambientales**

- Percentil para verano: 5.0 %
- Temperatura seca verano: 22.42 °C
- Temperatura húmeda verano: 18.60 °C
- Oscilación media diaria: 8.5 °C
- Oscilación media anual: 27.2 °C
- Percentil para invierno: 97.5 %
- Temperatura seca en invierno: -0.80 °C
- Humedad relativa en invierno: 90 %
- Velocidad del viento: 0 m/s
- Temperatura del terreno: 5.60 °C
- Nivel Freático: - 1 m.

## **7.1.4. SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA**

### **7.1.4.1. Acceso de vehículos a la obra**

Se ha dispuesto para el acceso de los vehículos a la obra de 1 puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional de solar.

### **7.1.4.2. Señalización de accesos**

Se señalarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

## **7.1.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

### **7.1.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra**

La puesta a tierra comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo.

Las estructuras de máquinas y equipos, y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra. Lo estarán, así mismo, las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos ubicados en el interior de las cajas o sobre ellas.

La resistencia a tierra determinará la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Para evitar una tensión de contacto superior a 24 V, al existir en la obra emplazamientos húmedos, se dispondrá un interruptor diferencial de 300 mA si la resistencia a tierra es inferior a 80 ohmios. En caso contrario, se verificará que la resistencia a tierra es inferior a 800 ohmios y se colocará un interruptor diferencial de 30 mA.

### **7.1.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra**

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico de la obra durante su ejecución, se instalará un cuadro general formado por un armario metálico o de material aislante, en cuyo interior se alojarán los mecanismos de protección, compuestos como mínimo por un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y de 30 mA para los de alumbrado.

Se instalará dentro de un armario metálico con cierre de seguridad fijado a un paramento vertical, quedando la llave bajo custodia de la persona asignada, la cual asumirá la responsabilidad de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para que la puerta pueda cerrarse sin dificultad.

Nunca deben instalarse expuestos directamente a la intemperie, por lo que se protegerán mediante viseras eficaces como protección adicional de la lluvia y la nieve. No se instalarán en las rampas de acceso al fondo de las excavaciones.

Independientemente del cuadro general, se dispondrán tantos cuadros secundarios con las mismas características que el general como sean necesarios, que faciliten la accesibilidad a cualquier punto de la obra. Se debe comprobar periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Las instalaciones eléctricas de máquinas de elevación y transporte estarán equipadas de un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal, que permita que la instalación eléctrica quede desconectada durante el mantenimiento y reparación. Estará situado junto al equipo eléctrico de accionamiento en un lugar fácilmente accesible desde el suelo e identificable mediante un rótulo indeleble.

### **7.1.5.3. Interruptores**

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

### **7.1.5.4. Tomas de corriente**

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

### **7.1.5.5. Cables**

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

### **7.1.5.6. Prolongadores o alargadores**

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

### **7.1.5.7. Instalación de alumbrado**

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

### **7.1.5.8. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico**

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

### **7.1.5.9. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra**

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

### **7.1.6. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

#### **7.1.6.1. Caseta para despacho de oficinas**

Se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales para despacho de oficina que vayan a instalarse en la obra. En caso de que lleven aseos incorporados, se realizará la red de saneamiento para la evacuación de las aguas residuales procedentes de los mismos hasta la red general de alcantarillado.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.



### 7.1.6.2. Caseta para almacén de materiales, herramientas y útiles

Estas casetas deben situarse, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m del edificio en construcción o de cualquier otra caseta. Si no es posible mantener estas distancias, los materiales que componen la caseta serán incombustibles.

La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos.

Se tomarán, con carácter general, las siguientes medidas preventivas:

- Los distintos materiales, herramientas y útiles se almacenarán en recintos separados para los distintos oficios en los que vayan a utilizarse.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los productos, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos, para evitar posibles derrames.
- Estarán debidamente señalizadas según la normativa vigente en la materia.
- Se establecerán, en el correspondiente plan de emergencia de esta obra, las actuaciones y normas de seguridad a adoptar en caso de emergencia en las casetas para almacén de materiales, herramientas y útiles.

### 7.1.6.3. Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

### 7.1.6.4. Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

### 7.1.6.5. Silo de cemento

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

### 7.1.6.6. Grúa torre

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

## 7.1.7. **SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

<b>Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra</b>
---

<b>6</b>
----------

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### **7.1.7.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.
- 1 convector eléctrico de 2000 W cada 40 m<sup>2</sup> o fracción de local.

### **7.1.7.2. Aseos**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 convector eléctrico de 2000 W cada 40 m<sup>2</sup> o fracción de local.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### **7.1.7.3. Comedor**

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 convector eléctrico de 2000 W cada 40 m<sup>2</sup> o fracción de local.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

### 7.1.8. INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

#### 7.1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.

- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

### ***7.1.8.2. Medidas en caso de emergencia***

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### ***7.1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista***

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

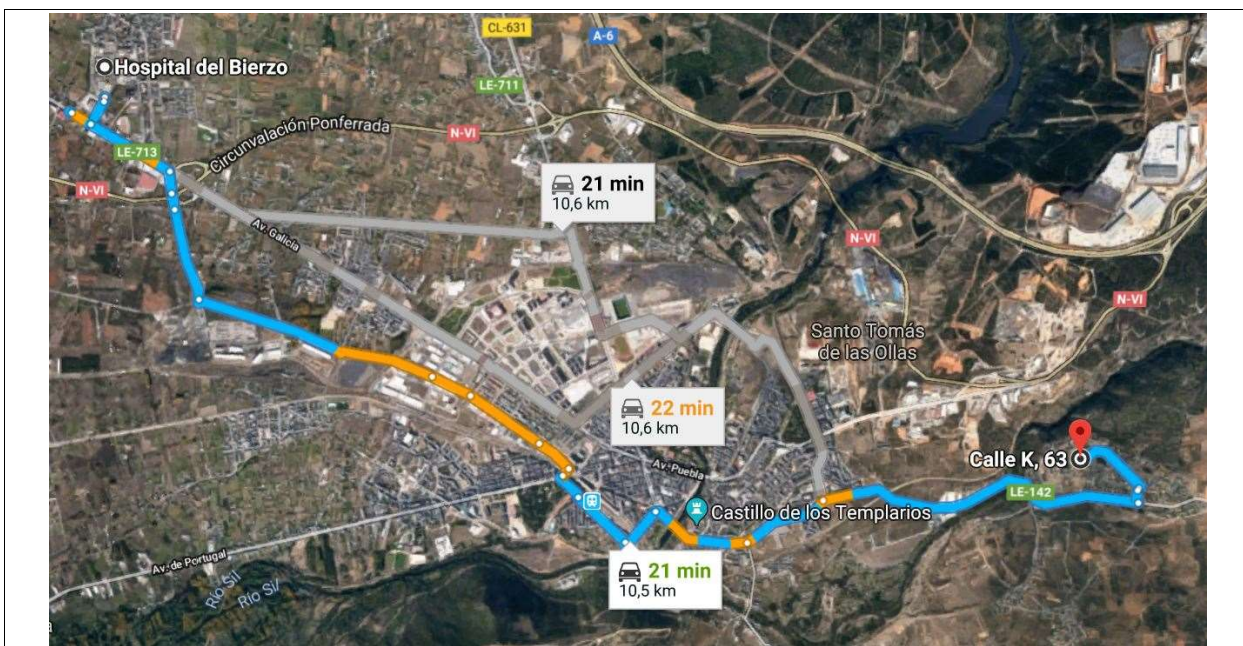
### 7.1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
<b>112</b>
Hospital del Bierzo Calle Médicos sin Fronteras, 7, 24404 Ponferrada, León 987 45 52 00
Tiempo estimado: 21 minutos

#### ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS

Especificar despacio y con voz muy clara:

1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.



#### COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO

Ambulancias	<b>061</b>
Bomberos	<b>080</b>
Policía nacional	<b>091</b>
Policía local	<b>092</b>
Guardia civil	<b>062</b>



<b>COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO</b>		
Jefe de obra	<b>Francisco Javier Alvarez Fernandez</b>	<b>666 24 24 24</b>
Responsable de seguridad de la empresa	<b>Francisco Javier Alvarez Fernandez</b>	<b>666 24 24 24</b>
Coordinador de seguridad y salud	<b>Francisco Javier Alvarez Fernandez</b>	<b>666 24 24 24</b>
Servicio de prevención de la obra	<b>Francisco Javier Alvarez Fernandez</b>	<b>666 24 24 24</b>

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

### **7.1.9. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos, especialmente en la zona de las escaleras del edificio.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

### 7.1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub> junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

### 7.1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m del edificio en construcción. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

<b>Clase de fuego</b>	<b>Materiales a extinguir</b>	<b>Extintor recomendado</b>
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO <sub>2</sub>
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO <sub>2</sub>
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO <sub>2</sub>
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

### 7.1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.



#### *7.1.9.4. Trabajos de soldadura*

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

### *7.1.10. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD*

#### *7.1.10.1. Señalización*

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización.

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

### *7.1.10.2. Iluminación*

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad.

Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447.

Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

## *7.1.11. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.*

En este apartado se describen los sistemas constructivos definidos en el proyecto de ejecución. En función de las características de la obra, se describe la organización y el procedimiento de trabajo a adoptar.

La utilización de un sistema u otro conlleva la consideración de actividades distintas, con riesgos totalmente diferentes, cuya valoración y planificación de prevención y protección ha servido para redactar este ESS, que contempla las características específicas de esta obra.

Sin embargo, en aras de mejorar las condiciones de seguridad de la obra, y tras entrevistas previas con el autor del proyecto, se ha procedido a enumerar una serie de propuestas de cambio de algunos sistemas constructivos, en aquellos capítulos de obra en los que se ha considerado importante.

Cada una de estas propuestas de cambio, que a continuación se detallan, deberán ser definitivamente aceptadas por parte del autor del proyecto.

## 7.1.12. RIESGOS LABORALES

### 7.1.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra









Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculoesqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

### 7.1.12.2. Relación de riesgos evitables

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

### 7.1.12.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

## 7.1.13. TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento del edificio.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de protección solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción. Sería el caso, por ejemplo, de ser precisa la reparación de la fachada o de la cubierta del edificio.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

**Trabajos:** Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

**Trabajos:** Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

**Trabajos:** Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.







## 7.2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES



## 7.2.1. INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Vivienda unifamiliar aislada, situada en Ponferrada (León), según el proyecto redactado por Francisco Javier Alvarez Fernandez. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

## 7.2.2. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A ESTA OBRA

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

### 7.2.2.1. Seguridad y salud

#### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

#### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Completada por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

## 7.2.2.2. Sistemas de protección colectiva

### A - Protección contra incendios

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

**B - Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

### **Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

## **7.2.2.3. Medicina preventiva y primeros auxilios**

### **A - Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

#### 7.2.2.4. *Instalaciones provisionales de higiene y bienestar*

##### **DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

##### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

##### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

##### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

**Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

### 7.2.2.5. Señalización provisional de obras

#### A - Balizamiento

##### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

##### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

**B - Señalización horizontal**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**C - Señalización vertical**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**D - Señalización manual**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**E - Señalización de seguridad y salud**

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

### 7.2.3. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA: RESPONSABILIDADES

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

#### 7.2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

##### 7.2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

##### 7.2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

##### 7.2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención

como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el Promotor.

#### 7.2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

#### 7.2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

#### 7.2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del Promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

### 7.2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

### 7.2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### 7.2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el Promotor.



### 7.2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

### 7.2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

### 7.2.3.7. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

### 7.2.3.8. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

### 7.2.3.9. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

### 7.2.3.10. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

### 7.2.3.11. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

#### 7.2.3.11.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

### 7.2.3.11.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

#### 7.2.3.11.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

#### 7.2.3.11.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

#### 7.2.3.11.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen las distintas plantas del edificio durante su construcción deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

#### *7.2.3.11.6. Orden y limpieza de la obra*

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

### **7.2.4. AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

#### *7.2.4.1. Promotor de las obras*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El Promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

#### 7.2.4.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del Promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrà de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.



---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### 7.2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

### 7.2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

### 7.2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

#### **7.2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

#### **7.2.4.7. Proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

#### **7.2.4.8. Dirección facultativa**

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **7.2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución**

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

#### 7.2.4.10. *Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra*

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### **7.2.5. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

#### 7.2.5.1. *Estudio de seguridad y salud*

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

### ***7.2.5.2. Plan de seguridad y salud***

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

### ***7.2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud***

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### ***7.2.5.4. Aviso previo***

El Promotor efectuará un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la información relativa al tipo de obra, la identificación de los agentes que intervienen (promotor, dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud, contratistas, subcontratistas y autónomos), el número máximo de trabajadores en obra, la fecha de inicio y la duración prevista de la obra.

El aviso deberá exponerse en un lugar visible de la obra, actualizándose en el caso de que se incorporen con posterioridad un coordinador de seguridad y salud o contratistas que no figuren en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

### **7.2.5.5. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

### **7.2.5.6. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

### **7.2.5.7. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

### **7.2.5.8. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

### **7.2.5.9. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

## **7.2.6. CRITERIOS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **7.2.6.1. Mediciones y presupuestos**

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

### 7.2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el Promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

### 7.2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

## 7.2.7. CONDICIONES TÉCNICAS

### 7.2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se incluyen en las correspondientes fichas del Anejo I de este ESS.

### 7.2.7.2. Medios de protección individual

#### 7.2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual serán reemplazados de inmediato de manera gratuita por el contratista, cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se incluyen en las correspondientes fichas del Anejo I de este ESS.

### 7.2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.



### 7.2.7.3. Medios de protección colectiva

#### 7.2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaidas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

---

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se incluyen en las correspondientes fichas del Anejo I de este ESS.

### 7.2.7.3.2. *Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución*

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

### 7.2.7.3.3. *Sistemas de control de accesos a la obra*

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

## 7.2.7.4. *Instalación eléctrica provisional de obra*

### 7.2.7.4.1. *Condiciones generales*

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

#### *7.2.7.4.2. Personal instalador*

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

#### *7.2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos*

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

### 7.2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

#### 7.2.7.5.1. Acometida de agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

#### 7.2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

### 7.2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y de calefacción, manteniéndose en las debidas condiciones de limpieza e higiene.

#### **7.2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios**

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

#### **7.2.7.8. Instalación contra incendios**

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

### 7.2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

#### 7.2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El Contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

#### 7.2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

#### 7.2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

#### 7.2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

#### 7.2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.







## 7.3. PRESUPUESTO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.1	<b>Ud</b>	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.				
			Total Ud :	2,000	9,39	<b>18,78</b>
14.2	<b>Ud</b>	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.				
			Total Ud :	1,000	15,44	<b>15,44</b>
14.3	<b>M</b>	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.				
			Total m :	2,250	22,15	<b>49,83</b>
14.4	<b>M</b>	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.				
			Total m :	66,500	11,17	<b>742,80</b>
14.5	<b>M</b>	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto a guardacuerpos telescópicos de acero, fijados por apriete. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 4 usos.				
			Total m :	26,950	8,05	<b>216,94</b>
14.6	<b>M</b>	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.				
			Total m :	140,800	7,06	<b>994,05</b>
14.7	<b>M</b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.				
			Total m :	48,330	22,12	<b>1.069,06</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.8	<b>M</b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, a partir de la segunda puesta.			
			Total m :	31,560	17,64
					<b>556,72</b>
14.9	<b>M<sup>2</sup></b>	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m <sup>2</sup> , formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.			
			Total m <sup>2</sup> :	3,000	9,18
					<b>27,54</b>
14.10	<b>M<sup>2</sup></b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.			
			Total m <sup>2</sup> :	421,530	5,10
					<b>2.149,80</b>
14.11	<b>Ud</b>	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	1.057,000	0,20
					<b>211,40</b>
14.12	<b>M</b>	Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, en planta de hasta 3 m de altura libre.			
			Total m :	2,000	10,01
					<b>20,02</b>
14.13	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	4,000	96,82
					<b>387,28</b>
14.14	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	3,000	401,33
					<b>1.203,99</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.15	<b>Ud</b>	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.				
			Total Ud :	3,000	7,98	<b>23,94</b>
14.16	<b>Ud</b>	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.				
			Total Ud :	16,000	8,25	<b>132,00</b>
14.17	<b>M</b>	Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.				
			Total m :	7,090	54,13	<b>383,78</b>
14.18	<b>M</b>	Marquesina de protección del acceso al edificio ante la posible caída de objetos formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma de tablero de madera de 22 mm de espesor, con rodapié. Amortizable la estructura en 8 usos y la plataforma en 4 usos.				
			Total m :	5,000	25,86	<b>129,30</b>
14.19	<b>Ud</b>	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	3,000	5,67	<b>17,01</b>
14.20	<b>Ud</b>	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	2,000	8,15	<b>16,30</b>
14.21	<b>Ud</b>	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	2,000	34,26	<b>68,52</b>
14.22	<b>Ud</b>	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.				
			Total Ud :	1,000	299,07	<b>299,07</b>
14.23	<b>Ud</b>	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.				
			Total Ud :	1,000	159,09	<b>159,09</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.24	<b>M<sup>2</sup></b>	Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, sujeta mediante cuerda de atado. Amortizable la manta y la red en 3 usos.				
			Total m <sup>2</sup> :	60,000	14,23	<b>853,80</b>
14.25	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	8,000	17,20	<b>137,60</b>
14.26	<b>Ud</b>	Extintor portátil de nieve carbónica CO <sub>2</sub> , de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	1,000	30,27	<b>30,27</b>
14.37	<b>M</b>	Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.				
			Total m :	6,850	16,95	<b>116,11</b>
14.28	<b>Ud</b>	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.				
			Total Ud :	1,000	13,24	<b>13,24</b>
14.29	<b>Ud</b>	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón, amortizable en 5 usos.				
			Total Ud :	1,000	212,30	<b>212,30</b>
14.30	<b>Ud</b>	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.				
			Total Ud :	1,000	49,84	<b>49,84</b>
14.31	<b>Ud</b>	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
			Total Ud :	1,000	116,34	<b>116,34</b>
14.32	<b>Ud</b>	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
			Total Ud :	1,000	82,87	<b>82,87</b>
14.33	<b>Ud</b>	Casco de protección, amortizable en 10 usos.				
			Total Ud :	11,000	0,24	<b>2,64</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.34	<b>Ud</b>	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	2,000	1,26	<b>2,52</b>
14.35	<b>Ud</b>	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	82,94	<b>165,88</b>
14.36	<b>Ud</b>	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	70,10	<b>140,20</b>
14.37	<b>Ud</b>	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	58,69	<b>117,38</b>
14.38	<b>Ud</b>	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	3,69	<b>3,69</b>
14.39	<b>Ud</b>	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	2,15	<b>2,15</b>
14.40	<b>Ud</b>	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	4,20	<b>4,20</b>
14.41	<b>Ud</b>	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	22,000	3,51	<b>77,22</b>
14.42	<b>Ud</b>	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	4,000	10,92	<b>43,68</b>
14.43	<b>Ud</b>	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	1,000	6,21	<b>6,21</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.44	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	1,000	5,05
					<b>5,05</b>
14.45	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	1,000	0,88
					<b>0,88</b>
14.46	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	9,000	1,04
					<b>9,36</b>
14.47	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	4,000	0,02
					<b>0,08</b>
14.48	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	3,000	19,61
					<b>58,83</b>
14.49	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	11,000	17,84
					<b>196,24</b>
14.50	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	4,000	76,02
					<b>304,08</b>
14.51	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	1,000	23,74
					<b>23,74</b>
14.52	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	11,000	6,80
					<b>74,80</b>
14.53	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	18,000	41,69
					<b>750,42</b>
14.54	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	11,000	6,12
					<b>67,32</b>
14.55	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	8,000	4,81
					<b>38,48</b>



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.56	Ud	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	3,000	2,52
					<b>7,56</b>
14.57	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	8,000	5,01
					<b>40,08</b>
14.58	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	2,000	9,02
					<b>18,04</b>
14.59	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	2,000	1,88
					<b>3,76</b>
14.60	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
			Total Ud :	1,000	104,29
					<b>104,29</b>
14.61	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ).			
			Total Ud :	12,000	168,62
					<b>2.023,44</b>
14.62	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).			
			Total Ud :	12,000	128,78
					<b>1.545,36</b>
14.63	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ).			
			Total Ud :	12,000	192,59
					<b>2.311,08</b>
14.67	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).			
			Total Ud :	12,000	118,05
					<b>1.416,60</b>
14.65	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).			
			Total Ud :	12,000	142,07
					<b>1.704,84</b>
14.66	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra.			
			Total Ud :	5,000	217,78
					<b>1.088,90</b>
14.67	Ud	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
			Total Ud :	2,000	133,69
					<b>267,38</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.68	Ud	Radiador, 5 taquillas individuales, 8 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
		Total Ud :	1,000	302,67	<b>302,67</b>
14.69	Ud	Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.			
		Total Ud :	1,000	293,19	<b>293,19</b>
14.70	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
		Total Ud :	192,000	12,36	<b>2.373,12</b>
14.71	M	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
		Total m :	10,000	1,19	<b>11,90</b>
14.72	M	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			
		Total m :	26,600	2,51	<b>66,76</b>
14.73	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	19,51	<b>19,51</b>
14.74	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud :	1,000	7,29	<b>7,29</b>
14.75	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,70	<b>3,70</b>
14.76	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,70	<b>3,70</b>
14.77	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,70	<b>3,70</b>
14.78	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	4,08	<b>4,08</b>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.79	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	4,08	<b>4,08</b>
14.80	M	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m :	10,000	2,46	<b>24,60</b>
14.81	M	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
		Total m :	10,000	2,41	<b>24,10</b>
14.82	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m :	10,000	5,94	<b>59,40</b>
14.83	M <sup>2</sup>	Protección de hueco horizontal con malla electrosoldada.			
		Total m <sup>2</sup> :	2,410	16,30	<b>39,28</b>
14.84	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.			
		Total m :	10,000	4,80	<b>48,00</b>
<b>Total Presupuesto nº 14 Seguridad y salud :</b>					<b>26.420,49</b>





## 7.4. ANEJOS



## 7.4.1. FICHAS DE PREVENCIÓN

### 7.4.1.1. Introducción

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.
- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, estas recomendaciones pretenden elegir, entre tantas alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los trabajos específicos a que se refieren.
- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.
- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.
- Se han clasificado según:
  - 1.- Maquinaria
  - 2.- Andamiajes
  - 3.- Pequeña maquinaria
  - 4.- Equipos auxiliares
  - 5.- Herramientas manuales
  - 6.- Protecciones individuales (EPIs)
  - 7.- Protecciones colectivas
  - 8.- Oficios previstos
  - 9.- Unidades de obra
- **Advertencia importante**

**Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.**







### 7.4.1.2. Maquinaria

- Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.
- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.
- **Advertencia importante**

**Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**



#### 7.4.1.2.1. Maquinaria en general

<b>MAQUINARIA EN GENERAL</b>		
<b>Requisitos exigibles a la máquina</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li> <li>■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.</li> </ul>		
<b>Normas de uso de carácter general</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento.</li> <li>■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente.</li> <li>■ No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante.</li> <li>■ Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.</li> </ul>		
<b>Normas de mantenimiento de carácter general</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.</li> </ul>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.</li> </ul>
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.</li> </ul>

#### 7.4.1.2.2. Maquinaria móvil con conductor

### MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR

#### Requisitos exigibles al vehículo

- Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

#### Requisitos exigibles al conductor

- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

#### Normas de uso de carácter general






- Antes de subir a la máquina:
  - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.
  - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.
- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.
  - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.
  - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.
  - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
  - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.
  - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.
  - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
  - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
  - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
  - Se circulará con la luz giratoria encendida.
  - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
  - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
  - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
  - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
  - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
  - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
  - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
  - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
  - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





- Al aparcar la máquina:
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
  - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
  - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
  - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

**Normas de mantenimiento de carácter general**

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano.</li> <li>■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma.</li> <li>■ No se transportarán personas.</li> <li>■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra.</li> <li>■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada.</li> <li>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<p>Aplastamiento por vuelco de máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias.</li> <li>■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros.</li> <li>■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta.</li> <li>■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> <li>■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos.</li> <li>■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora.</li> <li>■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos.</li> <li>■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico.</li> <li>■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.</li> <li>■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo.</li> <li>■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad.</li> <li>■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.</li> </ul>
	<p>Incendio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio.</li> <li>■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables</li> </ul>
	<p>Atropello con vehículos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado.</li> <li>■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina.</li> <li>■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento.</li> <li>■ Se respetarán las distancias de seguridad.</li> </ul>

### 7.4.1.2.3. Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor

#### **01exn050c**

Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.



#### **Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La máquina se moverá siempre con el martillo recogido.
  - Se evitará que el martillo se sitúe por encima de las personas.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - El martillo se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.


#### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

#### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.4. Motoniveladora

<p><b>01mot010b</b></p> <p>Motoniveladora.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se circulará con la hoja elevada, dispuesta de modo que no sobresalga a los lados de la máquina.</li><li>■ En desplazamientos sobre terrenos en pendiente, el brazo de elevación de la hoja se orientará hacia abajo.</li><li>■ Si la motoniveladora circula por una vía pública, el conductor deberá tener el permiso de conducción de la clase C.</li></ul></li><li>■ Al aparcar la máquina:<ul style="list-style-type: none"><li>■ La hoja se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Normas de mantenimiento de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.</li><li>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.</li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.5. Pala cargadora sobre neumáticos

### 01pan010a

Pala cargadora sobre neumáticos.



#### Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

#### Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

#### Equipos de protección individual (EPI)

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.6. Mini pala cargadora sobre neumáticos

<p><b>01pan070b</b></p> <p>Mini pala cargadora sobre neumáticos.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.</li><li>■ Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.</li><li>■ No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.</li><li>■ No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.</li><li>■ No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.</li></ul></li><li>■ En operaciones de carga de camiones:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.</li><li>■ Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.</li></ul></li><li>■ Al aparcar la máquina:<ul style="list-style-type: none"><li>■ La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Normas de mantenimiento de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.</li><li>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.</li><li>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.</li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	



#### 7.4.1.2.7. Retrocargadora sobre neumáticos

##### **01ret020b**

Retrocargadora sobre neumáticos.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.


##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.8. Camión cisterna

<p><b>02cia020j</b></p> <p>Camión cisterna.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Normas de mantenimiento de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.</li><li>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.</li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.9. Rodillo vibrante de guiado manual

##### **02roa010a**

Rodillo vibrante de guiado manual.




##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.10. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible

<p><b>02rod010d</b></p> <p>Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de arrancar el motor, se verificará que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.</li><li>■ Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se sujetará la máquina con ambas manos.</li><li>■ Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.</li><li>■ Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.</li><li>■ El operario no se subirá a la máquina ni mantendrá los pies cerca de la placa vibratoria.</li><li>■ Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.</li><li>■ Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.</li><li>■ No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados ni sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado.</li><li>■ No se trabajará en pendientes superiores al 35%.</li><li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.</li><li>■ No se abandonará la máquina con el motor en marcha.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

*7.4.1.2.11. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana*

**02rop020**

Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.



**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

**Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.12. Compactador tándem autopropulsado

<p><b>02rot030b</b></p> <p>Compactador tándem autopropulsado.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.</li><li>■ En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.</li><li>■ Se girará el asiento en función del sentido de marcha.</li><li>■ No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.</li><li>■ Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.</li><li>■ Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.</li><li>■ Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.</li><li>■ No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.</li><li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.13. Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado

##### **02rov010c**

Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
  - No se trabajará en pendientes superiores al 55% con el sistema de vibración conectado ni al 60% con el sistema de vibración desconectado.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.


##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.14. Camión basculante

<p><b>04cab010c</b> <b>04cab010e</b></p> <p>Camión basculante.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina.</li><li>■ La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello.</li><li>■ El material quedará uniformemente distribuido en el camión.</li><li>■ Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura.</li><li>■ Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalará adecuadamente.</li><li>■ No se circulará con el volquete levantado.</li><li>■ Antes de levantar el volquete, se comprobará la ausencia de obstáculos aéreos y de trabajadores en el lugar de descarga, y se anunciará la maniobra con una señal acústica.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Normas de mantenimiento de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.</li><li>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.</li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	



#### 7.4.1.2.15. Camión con grúa

**04cag010a**  
**04cag010c**

Camión con grúa.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
  - Se verificará que el camión grúa se encuentra en equilibrio.
  - Se verificará que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor no abandonará su puesto de trabajo con cargas suspendidas en la grúa.
  - La carga de la grúa instalada sobre el camión no será excesiva.
  - Se evitará que el brazo de la grúa, con carga o sin ella, se sitúe por encima de las personas.
  - Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.
  - Antes de izar una carga, el conductor comprobará, en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo de la grúa.
  - No se utilizarán eslingas que no lleven impresa la carga que resisten.

##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se comprobará el estado de los limitadores de recorrido y de esfuerzo de la grúa.
- Se comprobará el estado de los cables, de las cadenas y del sistema de elevación.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.




##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.


#### 7.4.1.2.16. Dumper de descarga frontal

<p><b>04dua020b</b></p> <p>Dumper de descarga frontal.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se verificará que la máquina tiene pórtico de seguridad antivuelco.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Sólo se utilizarán los volquetes permitidos por el fabricante.</li><li>■ No se circulará con el volquete levantado.</li><li>■ No se transportarán cargas que sobresalgan a los lados de la máquina.</li><li>■ La carga quedará uniformemente distribuida en el volquete.</li><li>■ En las pendientes donde circulen estas máquinas, existirá una distancia libre de 70 cm a cada lado.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Normas de mantenimiento de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará la presión de los neumáticos.</li><li>■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.</li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

7.4.1.2.17. Carga y cambio de contenedor

<p><b>04res010bg</b>  <b>04res010cg</b>  <b>04res010dg</b>  <b>04res010eg</b>  <b>04res010fg</b>  <b>04res010gg</b>  <b>04res010hg</b>  <b>04res010ig</b></p> <p>Carga y cambio de contenedor.</p>		
<p><b>En operaciones de carga y descarga</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se descargará a su llegada a obra, desde los camiones de transporte, mediante grúa y elementos de izado adecuados. Posteriormente se realizará el proceso inverso de carga a los camiones, para su retirada de obra.</li> </ul>		
<p><b>Normas de montaje y desmontaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá preparado en la obra un espacio con la superficie adecuada para ser ocupado por la máquina durante las operaciones de montaje y desmontaje.</li> <li>El montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación necesarias para ello.</li> <li>El montaje y el desmontaje serán realizados siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRANSPORTE Y RETIRADA DEL EQUIPO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las operaciones de carga y descarga de las máquinas desde los camiones de transporte, será obligatorio el uso de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se sobrepasará la carga máxima de los elementos de elevación.</li> <li>Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.2.18. Martillo neumático

<p><b>05mai030</b></p> <p>Martillo neumático.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.</li><li>■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.</li><li>■ No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y provocar la caída del operario.</li><li>■ No se dejará el martillo clavado en el material que se ha de romper.</li><li>■ No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.19. Compresor portátil eléctrico

##### **05pdm010b**

Compresor portátil eléctrico.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se realizarán trabajos cerca del tubo de escape.
  - La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo.
  - El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Al aparcar la máquina:
  - El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo.
  - No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.


##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se asegurará la conexión y se comprobará el buen funcionamiento de la toma de tierra.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.20. Compresor portátil diésel

<p><b>05pdm110</b></p> <p>Compresor portátil diesel.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se realizarán trabajos cerca del tubo de escape del compresor.</li><li>■ La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo.</li><li>■ El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.</li></ul></li><li>■ Al aparcar la máquina:<ul style="list-style-type: none"><li>■ El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo.</li><li>■ No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li></ul></li><li>■ En operaciones de transporte de la máquina:<ul style="list-style-type: none"><li>■ El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.21. Perforadora con corona diamantada y soporte

##### **05per010**

Perforadora con corona diamantada y soporte.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Antes de taladrar forjados o muros se comprobará que no se va a perforar ninguna conducción de gas, de agua o de electricidad, utilizando un sistema de detección de metales si es necesario.
  - Se comprobará que la máquina está apagada antes de conectarla a la red eléctrica.
  - Se verificará la ausencia de personas en un radio de 2 m alrededor de la máquina.
  - Al taladrar forjados, se preparará un sistema para recoger el material procedente de la perforación.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La perforadora sólo podrá utilizarse con el soporte adecuado.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - La máquina dejará de utilizarse si se detecta una fuga de agua.
  - El agua de refrigeración no estará en contacto con el motor ni con las piezas eléctricas.
  - Se evitarán los movimientos descontrolados de la máquina.

##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Después de finalizar la tarea, se limpiará el taladro y se engrasará la rosca del eje del taladro.
- Se evitará la entrada de agua en el taladro durante su limpieza.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

*7.4.1.2.22. Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua*

**06aca030**

Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.



**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.

**Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.



#### 7.4.1.2.23. Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón

##### **06bhe010**

Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
  - Se comprobará que todos los codos y las uniones de la tubería de bombeo son estancos.
  - Se evitará la utilización de codos con un radio de curvatura reducido.
  - Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se lubricará la tubería bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para evitar posteriores atascos.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones.
  - No se introducirán las manos en el interior de la tolva cuando el equipo esté en funcionamiento.
  - La manguera de vertido será manipulada simultáneamente por dos operarios.
  - El vertido del hormigón se realizará por tongadas para evitar sobrecargas puntuales.


##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Una vez finalizados los trabajos, se limpiará el interior de las tuberías en una zona habilitada para contener las aguas residuales.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.24. *Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón*

<p><b>06cor020</b></p> <p>Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.</li><li>■ Se comprobará que el sentido de giro del disco es el correcto.</li><li>■ Se comprobará el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.</li><li>■ Los discos de corte se colocarán correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.</li><li>■ Se seleccionará el disco adecuado para el material que se vaya a cortar.</li><li>■ Dispondrá de un colector de polvo para eliminar el polvo producido por las operaciones de corte.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.</li><li>■ Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.</li><li>■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.</li><li>■ No se realizarán empalmes manuales.</li><li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li><li>■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en sentido descendente.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.25. Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados

##### **06pym010**

Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
  - Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.
  - Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua.
  - Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada.
  - Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
  - Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
  - Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina.
  - Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios.
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
  - Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
  - Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
  - No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro.
  - El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared.
  - La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva.
  - No se utilizarán alambres para acopiar mangueras neumáticas.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina.
  - El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.

**Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.

**Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

7.4.1.2.26. Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes

**06pym020**

Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.



**Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
  - Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.
  - Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua.
  - Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada.
  - Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
  - Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
  - Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina.
  - Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios.
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
  - Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
  - Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
  - No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro.
  - El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared.
  - La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva.
  - No se utilizarán alambres para acopiar mangueras neumáticas.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina.
  - El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.


### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.

### **Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.27. Regla vibrante de 3 m

<p><b>06vib020</b></p> <p>Regla vibrante de 3 m.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.</li><li>■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.</li><li>■ Se sujetará la máquina con ambas manos.</li><li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

#### 7.4.1.2.28. Grúa autopropulsada de brazo telescópico

### 07gte010c

Grúa autopropulsada de brazo telescópico.



#### Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - El conductor no abandonará su puesto de trabajo con cargas suspendidas en la grúa.
  - La carga de la grúa instalada sobre el camión no será excesiva.
  - Se evitará que el brazo de la grúa, con carga o sin ella, se sitúe por encima de las personas.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se balanceará la carga.
  - Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.
  - Antes de izar una carga, el conductor comprobará, en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo de la grúa.
  - No se utilizarán eslingas que no lleven impresa la carga que resisten.


#### Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará el estado de los limitadores de recorrido y de esfuerzo de la grúa.
- Se comprobará el estado de los cables, de las cadenas y del sistema de elevación.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

#### Equipos de protección individual (EPI)

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

#### 7.4.1.2.29. *Hidrolimpiadora a presión*

<p><b>08lch040</b></p> <p>Hidrolimpiadora a presión.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se sujetará la máquina con ambas manos.</li><li>■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.</li><li>■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.</li><li>■ No se realizarán empalmes manuales.</li><li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li><li>■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	



#### 7.4.1.2.30. Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica

##### **08sol020**

Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.



##### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
  - Se comprobará que los mangos de los portaelectrodos son de material aislante.
  - El equipo se situará fuera de la zona de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.
  - No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.
  - No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.
  - El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
  - Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.
  - La conexión a la red eléctrica se realizará con una manguera antihumedad.
  - La tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no será superior a 90 V en corriente alterna ni a 150 V en corriente continua.
  - No se cambiarán los electrodos sobre una superficie mojada.
  - No se enfriarán los electrodos sumergiéndolos en agua.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

##### **Normas de mantenimiento de carácter específico**


- Se almacenará en lugares cubiertos.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de los cables de alimentación y de las pinzas.
- Cuando no se utilice el equipo, se desconectará de la red eléctrica.
- Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas.

##### **Equipos de protección individual (EPI)**


- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.2.31. Motocultor

<p><b>09mot010</b></p> <p>Motocultor.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Antes de iniciar los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará el estado de conservación de la carcasa de protección.</li></ul></li><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se aproximarán las manos ni los pies al rotor cuando esté en funcionamiento el motocultor, ya que existe riesgo de cortes.</li><li>■ Cuando se introduzca la marcha atrás, se desacelerará.</li><li>■ Si se encuentra con un obstáculo duro, se deberá disminuir la velocidad de rotación de la fresa.</li><li>■ No se abandonará la máquina con el motor en marcha.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

7.4.1.2.32. Rodillo ligero.

<p><b>09rod010</b></p> <p>Rodillo ligero.</p>	
<p><b>Normas de uso de carácter específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durante el desarrollo de los trabajos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se sujetará la máquina con ambas manos.</li><li>■ Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.</li></ul></li></ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>	

### 7.4.1.2.33. Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión

#### **12bau030b**

Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión.



#### **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
  - El operario se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
  - Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Nunca se utilizará para bombear líquidos que no sean agua.
  - Se evitará que puedan succionarse grandes cantidades de tierra u otros objetos.
  - El agua a bombear estará a una temperatura de entre 0 y 40°C.
  - No se utilizará la máquina cerca de materiales inflamables.
  - Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
  - Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
  - No se utilizarán alambres para acopiar mangueras neumáticas.
  - Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - Se elevará y se descenderá mediante una cadena atada al asa, no recurriendo en ningún caso a suspenderla del cable eléctrico.
  - La bomba no se dejará caer de golpe.
  - La bomba nunca funcionará en seco, comprobando que el nivel de agua a achicar está por encima del nivel mínimo previsto por el fabricante de la máquina.
  - El extremo de la manguera por donde se descarga el agua estará siempre por encima del nivel de agua a achicar.
  - El extremo de la manguera por donde se descarga el agua no quedará sumergido.
  - La bomba no se utilizará mientras haya otros trabajadores en el agua.
  - Se detendrá la bomba cuando produzca un ruido anormal o vibre excesivamente.
  - Se detendrá la bomba antes de sacarla del agua.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - Se transportará mediante el asa dispuesta en la bomba.
  - No se utilizará el cable para transportar la bomba.

#### **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se asegurará la conexión y se comprobará el buen funcionamiento de la toma de tierra.
- Se comprobará que la bomba no presenta fugas de líquidos.

- Al finalizar los trabajos, se limpiará el impulsor de la bomba y los orificios de la coladera.

**Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.










### 7.4.1.3. Pequeña maquinaria

- Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.
  
- **Advertencia importante**

**Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.3.1. Amoladora o radial




<p><b>00amo010</b></p> <p>Amoladora o radial.</p>			
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.</li> <li>■ No se dejará la máquina con el material abrasivo apoyado en el suelo.</li> </ul>			
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>	
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>	
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>	
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>	
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> <li>■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.</li> <li>■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.</li> </ul>	
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>	
	<p>Contacto térmico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.</li> </ul>	
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>	

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li><li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li></ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>		

### 7.4.1.3.2. Atadora de ferralla

<p><b>00ata010</b></p> <p>Atadora de ferralla.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con una mano se sujetará la ferralla y, con la otra, se sujetará la máquina.</li> <li>■ Cuando la ferralla se encuentre a nivel del suelo, se acoplará a la máquina un bastón extensible que permitirá manejar la máquina sin tener que agacharse.</li> <li>■ Se seleccionará el alambre adecuado para la máquina en cuestión.</li> <li>■ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán una vez se haya quitado la batería.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los alambres que se desprenden.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se introducirán los dedos en las mordazas a no ser que el seguro esté colocado.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		










ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.3.3. Atornillador




<p><b>00ato010</b> Atornillador.</p>					
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.</li> </ul>					
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>			
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>			
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>			
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>			
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>			
	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>			
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>					

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


7.4.1.3.4. Garlopa

<p><b>00cep010</b></p> <p>Garlopa.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que la cuchilla se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.</li> </ul>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.3.5. Cizalla para acero en barras corrugadas

<p><b>00ciz020</b></p> <p>Cizalla para acero en barras corrugadas.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas.</li> <li>■ No se cortará simultáneamente un número de barras superior al permitido.</li> <li>■ El espacio en torno a la máquina será acorde con la longitud de las barras a cortar.</li> <li>■ Se señalizará la zona en torno a la máquina durante las operaciones de corte de barras de gran longitud.</li> <li>■ Los paquetes de barras a cortar se acopiarán en posición horizontal sobre tablonos de reparto, no sobrepasando pilas de 1,5 m de altura.</li> <li>■ Si las barras son muy pesadas, la máquina se apoyará sobre una estructura sólida y estable y se situará un banco de trabajo para el apoyo de las barras al mismo nivel que la máquina, para evitar posturas forzadas.</li> <li>■ Nunca se realizarán simultáneamente las operaciones de corte y de doblado de barras.</li> <li>■ Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante.</li> <li>■ Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.</li> <li>■ Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación.</li> <li>■ No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.</li> <li>■ Se apoyará uno de los brazos de la cizalla en el suelo, ejerciendo el esfuerzo necesario sobre el brazo superior.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		







7.4.1.3.6. Clavadora

<b>00cla010</b>		
Clavadora.		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo se utilizará para disparar clavos sobre superficies de madera.</li> <li>No se trasladará ni se dejará abandonada estando cargada con clavos.</li> <li>No se utilizará para disparar clavos en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.</li> <li>No se dispararán clavos contra objetos inestables susceptibles de ser atravesados, cerca de aristas, en superficies ya agujereadas ni en superficies irregulares.</li> </ul>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de las grapas o clavos disparados por la máquina.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



7.4.1.3.7. Cortasetos

<b>00coo010</b> Cortasetos.		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.</li> <li>■ La cuchilla se mantendrá alejada de cualquier parte del cuerpo.</li> </ul>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En trabajos en alturas superiores a 2 m se utilizarán escaleras o andamios.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.3.8. Fresadora

<p><b>00fre010</b></p> <p>Fresadora.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.</li> <li>■ No se utilizará para cortar objetos metálicos, tales como clavos y tornillos.</li> <li>■ Antes de activar el interruptor, se comprobará que se ha liberado el seguro del eje.</li> <li>■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.</li> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.</li> <li>■ No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.</li> <li>■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que la pieza móvil se haya detenido completamente antes de retirarla.</li> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la pieza móvil ni la pieza de trabajo.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.3.9. Grapadora

<p><b>00gra010</b></p> <p>Grapadora.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sólo se utilizará para disparar grapas sobre superficies de madera.</li> <li>■ No se trasladará ni se dejará abandonada estando cargada con grapas.</li> <li>■ No se utilizará para disparar grapas en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.</li> <li>■ No se dispararán grapas contra objetos inestables susceptibles de ser atravesados, cerca de aristas, en superficies ya agujereadas ni en superficies irregulares.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
	<p>Otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de las grapas o clavos disparados por la máquina.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		












#### 7.4.1.3.10. Guillotina









<p><b>00gui010</b></p> <p>Guillotina.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas.</li> <li>■ Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante.</li> <li>■ Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una protección para evitar el acceso al borde de corte de la cuchilla.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



7.4.1.3.11. Martillo

<p><b>00mar010</b></p> <p>Martillo.</p>			
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.</li> <li>■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.</li> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.</li> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.</li> </ul>			
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>	
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>	
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>	
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>	
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>	
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>	
	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>			

### 7.4.1.3.12. Rozadora

<p><b>00roz010</b></p> <p>Rozadora.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.</li> <li>■ No se dejará la máquina con el disco apoyado en el suelo.</li> <li>■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	<p>Contacto térmico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li> </ul>





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		






7.4.1.3.13. Sierra de calar

<p><b>00sie010</b></p> <p>Sierra de calar.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La pieza de trabajo se mantendrá sobre una plataforma estable, inmovilizada con mordazas u otros medios de sujeción prácticos.</li> <li>No se utilizará si no está correctamente afilada.</li> </ul>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		






7.4.1.3.14. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo

<p><b>00sie020</b></p> <p>Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos.</li> <li>■ En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.</li> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.</li> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.</li> <li>■ No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> <li>■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.</li> <li>■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li> </ul>
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.3.15. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo






<p><b>00sie030</b></p> <p>Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los pulsadores de puesta en marcha y de detención estarán protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.</li> <li>■ En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.</li> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.</li> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.</li> <li>■ No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> <li>■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.</li> <li>■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.</li> </ul>



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD










	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li> <li>■ Los cuadros eléctricos estarán cerca de la máquina, ya que, si el cable es muy largo, la pérdida de carga en la línea puede provocar un funcionamiento defectuoso de los interruptores diferenciales y de los magnetotérmicos.</li> <li>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los elementos de seguridad y de la toma de tierra.</li> </ul>
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> <li>■ Los cortes se realizarán por vía húmeda.</li> </ul>
	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

### 7.4.1.3.16. Soplete para soldadura de láminas asfálticas

<p><b>00sop010</b></p> <p>Soplete para soldadura de láminas asfálticas.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.</li> <li>■ No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables.</li> <li>■ No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado.</li> <li>■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.</li> <li>■ Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario.</li> <li>■ Se trabajará con la presión correcta.</li> <li>■ Se utilizará un encendedor de chispa para encender el soplete.</li> <li>■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.</li> <li>■ Al finalizar los trabajos, se limpiará la boquilla del soplete.</li> <li>■ Se evitará el contacto de la manguera con productos químicos o elementos cortantes o punzantes y, si existe deterioro en la misma, se procederá a su sustitución.</li> <li>■ Se reparará cualquier componente del equipo que se encuentre en mal estado.</li> <li>■ Se comprobará con regularidad la ausencia de fugas en las mangueras.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	<p>Contacto térmico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.3.17. Taladro

<p><b>00tal010</b></p> <p>Taladro.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.</li> <li>■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.</li> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.</li> </ul>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.</li> </ul>
	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



7.4.1.3.18. Taladro con batidora

<p><b>00tal020</b></p> <p>Taladro con batidora.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.</li> <li>■ Se limpiará después de cada jornada de trabajo.</li> <li>■ Se evitará que entre agua dentro de la máquina.</li> </ul>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li> <li>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li> <li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

### 7.4.1.3.19. Tronzador

<p><b>00tro010</b></p> <p>Tronzador.</p>		
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.</li> <li>■ Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.</li> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.</li> </ul>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> <li>■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones.</li> <li>■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li><li>■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.</li><li>■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.</li></ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.</li><li>■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li></ul>
<b>Equipos de protección individual (EPI)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>		





#### 7.4.1.4. Equipos auxiliares

- Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.
- Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.
- **Advertencia importante**

**Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.4.1. Cubilote





<p><b>00auh010</b></p> <p>Cubilote.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima ni por encima de la carga máxima que puede elevar la grúa.</li> <li>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.</li> <li>■ La boca de salida del hormigón se limpiará después de cada jornada de trabajo, para evitar que quede obstruida por restos de hormigón, impidiendo su cierre y provocando derrames del mismo durante el recorrido del cubilote.</li> <li>■ El sistema de cierre del cubilote se comprobará y se engrasará diariamente.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El cubilote tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.</li> <li>■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de las entibaciones y de los encofrados.</li> <li>■ No se hormigonará en el pie de taludes que presenten síntomas de inestabilidad.</li> </ul>
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se llenarán hasta límites en los cuales el balanceo provocado por la grúa pueda provocar derrames de hormigón.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se realizará un estudio previo de su recorrido en la obra para evitar interferencias durante el mismo.</li> <li>■ Se evitará golpear con el cubilote a los encofrados o a las entibaciones.</li> </ul>






ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitarán los movimientos oscilantes del cubilote suspendido de la grúa, durante los trabajos de vertido del hormigón.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento del cubilote se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de los cubilotes, para evitar el contacto de la piel con el hormigón debido a posibles derrames.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.4.2. Canaleta para vertido del hormigón


<p><b>00auh020</b></p> <p>Canaleta para vertido del hormigón.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán cuñas en las ruedas traseras del camión para inmovilizarlo.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador no se situará en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.</li> <li>■ El camión hormigonera no cambiará de posición mientras se vierte el hormigón.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando sea imprescindible que el camión se acerque al borde de una zanja o de un talud durante el vertido del hormigón, se colocará un tope de seguridad.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cualquier cambio de posición del camión hormigonera se hará con la canaleta fija.</li> <li>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de despliegue de la canaleta, para evitar amputaciones durante el encaje de los módulos de prolongación de la canaleta.</li> </ul>
	<p>Atropello con vehículos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas detrás del camión hormigonera durante las maniobras de retroceso.</li> </ul>

### 7.4.1.4.3. Castillete de hormigonado

<p><b>00auh030</b></p> <p>Castillete de hormigonado.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se situará sobre una superficie estable.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador subirá y bajará del castillete únicamente por la escalera prevista, ubicada en el lado sin barandilla, utilizando siempre las dos manos, de cara al castillete y nunca con materiales o herramientas en la mano.</li> <li>■ El trabajador mantendrá siempre los pies apoyados sobre la plataforma de trabajo y su cuerpo en el interior del castillete.</li> <li>■ No se trabajará sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.</li> <li>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.</li> <li>■ El castillete no se desplazará con trabajadores sobre el mismo.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La plataforma de trabajo tendrá unas dimensiones mínimas de 1,1x1,1 m.</li> <li>■ En tres lados de la plataforma se instalará una barandilla de 0,9 m de altura compuesta por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de al menos 15 cm de altura.</li> <li>■ La barandilla se pintará en franjas amarillas y negras alternativamente, para ser más visible por el gruista.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El acceso a la plataforma se cerrará con una cadena siempre que existan personas en la misma.</li> </ul>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos desprendidos.	■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre la plataforma de trabajo.
<b>Equipos de protección individual (EPI)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>		

#### 7.4.1.4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico

##### **00auh040**

Vibrador de hormigón, eléctrico.



##### **Condiciones técnicas**

- Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.





##### **Normas de instalación**

- No se trabajará en el interior de zanjas.
- La aguja se introducirá verticalmente en el hormigón en toda su longitud.
- Se intentará que la aguja no se enganche con las armaduras.
- La aguja no se forzará dentro del hormigón.
- El vibrado se realizará desde una posición estable.
- La aguja vibrante se mantendrá a una distancia mínima de 7 cm de los bordes de los encofrados.
- El vibrador no se utilizará para extender el hormigón horizontalmente.
- No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
- No se abandonará mientras esté en funcionamiento.
- Se sujetará con ambas manos.
- No se permitirá que el vibrador trabaje en el vacío.
- La aguja se retirará del hormigón lentamente.
- Nunca se desconectará la manguera bajo presión.

##### **Normas de uso y mantenimiento**

- Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que la manguera y la aguja vibrante están correctamente fijadas.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará la aguja vibrante.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> <li>■ El motor de la máquina no se mojará ni se manipulará con las manos mojadas.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará el vibrador de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.4.5. Escalera manual de apoyo

##### **00aux010**

Escalera manual de apoyo.



##### **Condiciones técnicas**

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.






##### **Normas de instalación**

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

##### **Normas de uso y mantenimiento**



- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD






<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.</li> <li>■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo.</li> <li>■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.</li> <li>■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



#### 7.4.1.4.6. Escalera manual de tijera

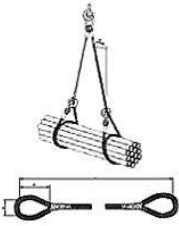


<p><b>00aux020</b></p> <p>Escalera manual de tijera.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.</li> <li>■ El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.</li> <li>■ La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.</li> <li>■ La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El ángulo de abertura será de 30° como máximo.</li> <li>■ El tensor quedará completamente estirado.</li> <li>■ En ningún caso se colocarán en zonas de paso.</li> <li>■ Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera.</li> <li>■ El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.</li> <li>■ No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.</li> <li>■ El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.</li> <li>■ No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.</li> <li>■ Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p> 	<p><b>Riesgos</b></p> <p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.</li> <li>■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.4.7. Eslinga de cable de acero






<p><b>00aux030</b></p> <p>Eslinga de cable de acero.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.</li> <li>■ La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.</li> <li>■ Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.</li> <li>■ Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.</li> <li>■ Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.</li> <li>■ La eslinga se engrasará con regularidad.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.4.8. Carretilla manual





<p><b>00aux040</b></p> <p>Carretilla manual.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán únicamente ruedas de goma.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán personas.</li> <li>■ Se comprobará la presión del neumático.</li> <li>■ Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.</li> <li>■ La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.</li> <li>■ No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se conducirán a una velocidad adecuada.</li> <li>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




7.4.1.4.9. Puntal metálico

<p><b>00aux060</b></p> <p>Puntal metálico.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizará un puntal en mal estado.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.</li> <li>■ En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.</li> <li>■ Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.</li> </ul>
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</li> <li>■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		


#### 7.4.1.4.10. Hormigonera eléctrica

<p><b>00aux070</b></p> <p>Hormigonera eléctrica.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.</li> <li>■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la hormigonera.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante.</li> <li>■ Se situará en zonas habilitadas para ello.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se abandonará mientras esté en funcionamiento.</li> <li>■ Se comprobará con regularidad el buen estado de la hormigonera.</li> <li>■ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ Los materiales para la realización de morteros u hormigones se acopiarán de forma adecuada.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará el buen funcionamiento del freno de basculamiento de la cuba.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se girará el volante de accionamiento de forma brusca.</li> <li>■ No se apoyarán los sacos de cemento sobre los hombros si su peso supera los 25 kg.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li><li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li></ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se evitará el contacto de la piel con el cemento.</li></ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ No se utilizará la hormigonera de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.</li></ul>
<b>Equipos de protección individual (EPI)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li><li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li></ul>		

#### 7.4.1.4.11. Andamio de borriquetas

<p><b>00aux100</b></p> <p>Andamio de borriquetas.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.</li><li>■ La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.</li><li>■ Como plataforma de trabajo se utilizarán tablonces de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.</li><li>■ Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.</li><li>■ Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.</li><li>■ La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.</li><li>■ El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.</li><li>■ Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.</li></ul>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.</li> <li>■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm.</li> <li>■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.</li> <li>■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



#### 7.4.1.5. Herramientas manuales

- Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.
- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.
- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.













- **Advertencia importante**

**Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**


*7.4.1.5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas*

<p><b>00hma010</b></p> <p>Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.</p>				
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetos con tenazas por un operario y golpeados por otro.</li> <li>■ Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.</li> <li>■ Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.</li> <li>■ Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.</li> <li>■ El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.</li> <li>■ Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.</li> <li>■ La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.</li> <li>■ Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.</li> </ul>				
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>		
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>		
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>		
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>		
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>		
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>				









**7.4.1.5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.**

<p><b>00hma020</b></p> <p>Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.</p>									
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.</li> <li>■ No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.</li> <li>■ Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.</li> <li>■ Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.</li> <li>■ No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.</li> <li>■ Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.</li> <li>■ Las tijeras no se utilizarán como punzón.</li> <li>■ Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.</li> <li>■ Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.</li> <li>■ No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.</li> </ul>									
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>							
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>							
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>							
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>							

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD









	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves

<p><b>00hma030</b></p> <p>Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.</p>				
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.</li> <li>■ Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.</li> <li>■ Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.</li> </ul>				
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>		
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>		
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>		
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>		
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>		
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>				

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas y paletines

<p><b>00hma040</b></p> <p>Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas y paletines.</p>				
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.</li> <li>■ Las espuelas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.</li> </ul>				
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>		
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>		
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>		
	<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>		
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>		
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>				

*7.4.1.5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo:  
flexómetros y niveles*

<p><b>00hma050</b></p> <p>Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.</p>				
<p><b>Normas de uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.</li> </ul>				
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>		
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>		
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>		
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>		
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>				

#### 7.4.1.6. Protecciones individuales (EPIs)

- Un equipo de protección individual es aquél que protege de unos determinados riesgos únicamente a la persona que lo utiliza.
- Del análisis e identificación de los riesgos laborales detectados en las diferentes unidades de obra, se desprende la necesidad de utilización para esta obra de una serie de equipos de protección individual, cuyas especificaciones técnicas, marcado y normativa que deben cumplir, se detallan en cada una de las siguientes fichas.

- **Advertencia importante**




**Tal como se establece en la normativa vigente, el equipo de protección individual será suministrado por el fabricante junto con un folleto informativo que deberá ir escrito como mínimo en español, en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.**





#### 7.4.1.6.1. Casco de protección

<p><b>50epc Para la cabeza</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epc020lj:</b> Casco de protección.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 397. Cascos de protección para la industria</li> <li>■ UNE-EN 13087-7. Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 7: Resistencia a la llama</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 397.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Año y trimestre de fabricación.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.</li> <li>■ Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.</li> <li>■ Abreviaturas referentes al material del casquete, conforme a la norma EN ISO 472.</li> </ul> </li> </ul>			

*7.4.1.6.2. Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua*

<p><b>50epc Para la cabeza</b></p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epc030j:</b> Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 50365. Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 50365.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Año y trimestre de fabricación.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.</li> <li>■ Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.</li> <li>■ Abreviaturas referentes al material del casquete, conforme a la norma EN ISO 472.</li> <li>■ Símbolo de doble triángulo.</li> <li>■ Número de serie o lote.</li> </ul> </li> </ul>			



### 7.4.1.6.3. Conector básico (clase B)

<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>		<p><b>CE</b> CATEGORÍA III</p>	
<p><b>50epd010c:</b> Conector básico (clase B).</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 362.</li> <li>■ Clase B.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Resistencia mínima en kN declarada por el fabricante, relativa al eje mayor con el cierre cerrado y bloqueado.</li> </ul> </li> </ul>			




7.4.1.6.4. Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible

<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epd011c:</b> Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible</li> <li>■ UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas</li> <li>■ UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo</li> <li>■ UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 353-2.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Una indicación de la orientación correcta del equipo durante su empleo.</li> <li>■ Una indicación de que debe emplearse sólo con la línea de anclaje flexible especificada por el fabricante.</li> </ul> </li> </ul>			




7.4.1.6.5. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija

<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>		<p><b>CE</b> CATEGORÍA III</p>	
<p><b>50epd012ad:</b> Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 354.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> </ul> </li> </ul>			




7.4.1.6.6. Absorbedor de energía

<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epd013d:</b> Absorbedor de energía.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 355.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> <li>■ La longitud máxima admisible del absorbedor de energía, incluido el elemento de amarre.</li> </ul> </li> </ul>			

7.4.1.6.7. Arnés anticaídas, con un punto de amarre




<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>			
<p><b>50epd014d:</b> Arnés anticaídas, con un punto de amarre.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas</li> <li>■ UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas</li> <li>■ UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo</li> <li>■ UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 361.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> <li>■ Una letra "A" en cada elemento de enganche anticaídas del arnés.</li> </ul> </li> </ul>			

7.4.1.6.8. Arnés de asiento




<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>			
<p><b>50epd015d:</b> Arnés de asiento.</p>	<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>		
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 813. Equipos de protección individual contra caídas. Arnés de asiento</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 813.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ El método correcto de utilización de los elementos de fijación y ajuste del arnés de asiento, mediante pictogramas.</li> </ul> </li> </ul>			






#### 7.4.1.6.9. Cinturón de sujeción y retención

<p><b>50epd</b>      <b>Contra caídas de altura</b></p>			
<p><b>50epd015n:</b> Cinturón de sujeción y retención.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 358. Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 358.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> </ul> </li> </ul>			




*7.4.1.6.10. Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso*

<p><b>50epj</b>      <b>Para los ojos y la cara</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epj010cfe:</b> Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En la montura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de la norma europea: EN 166.</li> <li>• Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>• Campo de uso: 4</li> </ul> </li> <li>■ En el ocular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>• Clase óptica.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			




*7.4.1.6.11. Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas*

<p><b>50epj</b>      <b>Para los ojos y la cara</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epj010mfe:</b> Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En la montura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de la norma europea: EN 166.</li> <li>• Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>• Resistencia mecánica: BT</li> </ul> </li> <li>■ En el ocular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>• Clase óptica.</li> <li>• Resistencia mecánica: BT</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			




*7.4.1.6.12. Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas*

<p><b>50epj</b>      <b>Para los ojos y la cara</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epj010mie:</b> Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En la montura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de la norma europea: EN 166.</li> <li>• Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>• Resistencia mecánica: BT</li> </ul> </li> <li>■ En el ocular: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>• Clase óptica.</li> <li>• Resistencia mecánica: BT</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>			




7.4.1.6.13. *Par de guantes contra riesgos mecánicos*

<p><b>50epm Para las manos y los brazos</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epm010cd:</b> Par de guantes contra riesgos mecánicos.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos</li> <li>■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 388.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Fecha de caducidad.</li> <li>■ Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.</li> </ul> </li> </ul>			


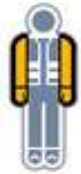
7.4.1.6.14. *Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión*

<p><b>50epm Para las manos y los brazos</b></p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epm010md:</b> Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo</li> <li>■ UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 60903.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Fecha de caducidad.</li> <li>■ Símbolo de doble triángulo.</li> <li>■ Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, las verificaciones y los controles periódicos.</li> </ul> </li> </ul>			

7.4.1.6.15. *Par de guantes resistentes al fuego*



<p><b>50epm Para las manos y los brazos</b></p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epm010ud:</b> Par de guantes resistentes al fuego.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo</li> <li>■ UNE-EN 659. Guantes de protección para bomberos</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 659.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Fecha de caducidad.</li> <li>■ Pictograma de protección contra el calor y la llama.</li> </ul> </li> </ul>			

7.4.1.6.16. *Par de manoplas resistentes al fuego*




<p><b>50epm</b> Para las manos y los brazos</p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epm060Id:</b> Par de manoplas resistentes al fuego.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo</li> <li>■ UNE-EN 659. Guantes de protección para bomberos</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Fecha de caducidad.</li> <li>■ Pictograma de protección contra el calor y la llama.</li> </ul> </li> </ul>			






7.4.1.6.17. *Protector de manos para puntero*

<p><b>50epm Para las manos y los brazos</b></p>		<p><b>CE</b> CATEGORÍA I</p>	
<p><b>50epm070d:</b> Protector de manos para puntero.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> </ul> </li> </ul>			




7.4.1.6.18. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB

<p><b>50epo Para los oídos</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epo010aj:</b> Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras</li> <li>■ UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 352-1.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de delante, de la parte superior de los casquetes y/o una indicación del casquete derecho y del izquierdo.</li> </ul> </li> </ul>			




*7.4.1.6.19. Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB*

<p><b>50epo Para los oídos</b></p>			
<p><b>50epo020aa:</b> Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 352-2. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones</li> <li>■ UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 352-2.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Indicación de que son desechables.</li> <li>■ Diámetro nominal.</li> <li>■ Para tapones personalizados, un marcado específico o código de color en cada tapón que permita diferenciar entre el derecho y el izquierdo.</li> </ul> </li> </ul>			

*7.4.1.6.20. Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua*

<p><b>50epp</b>      <b>Para los pies y las piernas</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epp010MEb:</b> Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado</li> <li>■ UNE-EN ISO 20347. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN ISO 20347.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Año y trimestre de fabricación.</li> <li>■ Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.</li> </ul> </li> </ul>			

*7.4.1.6.21. Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación*

<p><b>50epp</b>      <b>Para los pies y las piernas</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epp010Nnb:</b> Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado</li> <li>■ UNE-EN ISO 20347. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN ISO 20347.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Año y trimestre de fabricación.</li> <li>■ Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.</li> </ul> </li> </ul>			

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.6.22. Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante.*

<p><b>50epp</b>      <b>Para los pies y las piernas</b></p>		 <b>CATEGORÍA III</b>	
<p><b>50epp010Nyb:</b> Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión</li> <li>■ UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado</li> <li>■ UNE-EN ISO 20347. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN ISO 20347.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Año y trimestre de fabricación.</li> <li>■ Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.</li> <li>■ Símbolo de doble triángulo.</li> <li>■ Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, las verificaciones y los controles periódicos.</li> </ul> </li> </ul>			




#### 7.4.1.6.23. Par de polainas para extinción de incendios

<p><b>50epp</b>      <b>Para los pies y las piernas</b></p>		<p><b>CE</b> CATEGORÍA III</p>	
<p><b>50epp020m:</b> Par de polainas para extinción de incendios.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego. Determinación de la transmisión de calor durante la exposición de una llama</li> <li>■ UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales</li> <li>■ UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante</li> </ul>			

#### 7.4.1.6.24. Par de plantillas resistentes a la perforación




<p><b>50epp</b>      <b>Para los pies y las piernas</b></p>		<p><b>CE</b> CATEGORÍA II</p>	
<p><b>50epp030a:</b> Par de plantillas resistentes a la perforación.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación</li> </ul>			

*7.4.1.6.25. Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C*




<p><b>50epu</b></p> <p><b>Para el cuerpo (vestuario de protección)</b></p>		 <p><b>CATEGORÍA II</b></p>	
<p><b>50epu010ic:</b> Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales</li> <li>■ UNE-EN ISO 11612. Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN ISO 11612.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Pictograma de protección contra el calor y la llama, con indicación del nivel de prestaciones.</li> <li>■ Iconos de lavado y mantenimiento.</li> <li>■ Número máximo de ciclos de limpieza.</li> </ul> </li> </ul>			



7.4.1.6.26. Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia

<p><b>50epu</b></p> <p><b>Para el cuerpo (vestuario de protección)</b></p>		 <b>CATEGORÍA I</b>	
<p><b>50epu025e:</b> Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales</li> <li>■ UNE-EN 343. Ropas de protección. Protección contra la lluvia</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 343.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Pictograma de protección contra el mal tiempo, con indicación del nivel de prestaciones.</li> <li>■ Iconos de lavado y mantenimiento.</li> <li>■ Número máximo de ciclos de limpieza.</li> </ul> </li> </ul>			


7.4.1.6.27. Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante

<p><b>50epu</b></p> <p><b>Para el cuerpo (vestuario de protección)</b></p>		 <b>CATEGORÍA II</b>	
<p><b>50epu030hce:</b> Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales</li> <li>■ UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 471.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Pictograma de ropa de alta visibilidad, con indicación del nivel de prestaciones.</li> <li>■ Iconos de lavado y mantenimiento.</li> <li>■ Número máximo de ciclos de limpieza.</li> </ul> </li> </ul>			

*7.4.1.6.28. Bolsa portaherramientas*

<p><b>50epu</b></p> <p><b>Para el cuerpo (vestuario de protección)</b></p>		<p><b>CE</b></p> <p><b>CATEGORÍA II</b></p>	
<p><b>50epu040j:</b> Bolsa portaherramientas.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales</li> </ul>			

*7.4.1.6.29. Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro*

<p><b>50epu</b></p> <p><b>Para el cuerpo (vestuario de protección)</b></p>		<p><b>CE</b></p> <p><b>CATEGORÍA II</b></p>	
<p><b>50epu050d:</b> Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales</li> </ul>			



7.4.1.6.30. *Mascarilla, de media máscara*

<p><b>50epv</b></p> <p><b>Para las vías respiratorias</b></p>		<p><b>CE</b></p> <p><b>CATEGORÍA III</b></p>	
<p><b>50epv010pc:</b> Mascarilla, de media máscara.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 140. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 140.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Talla.</li> <li>■ Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento deben marcarse con los medios adecuados para identificar el año de fabricación.</li> <li>■ Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deben ser claramente identificables. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, como las bandas del arnés de cabeza, la información debe incluirse en la información proporcionada por el fabricante.</li> </ul> </li> </ul>			

7.4.1.6.31. *Filtro contra partículas, de eficacia media (P2)*

<p><b>50epv</b></p> <p><b>Para las vías respiratorias</b></p>		<p><b>CE</b></p> <p><b>CATEGORÍA III</b></p>	
<p><b>50epv011bG:</b> Filtro contra partículas, de eficacia media (P2).</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 143. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 143.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ El año de expiración de vida útil.</li> <li>■ Tipo de filtro: P2.</li> <li>■ Marcado que muestre si el filtro puede emplearse en un dispositivo de filtros múltiples.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> </ul> </li> </ul>			

7.4.1.6.32. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1

<p><b>50epv</b></p> <p><b>Para las vías respiratorias</b></p>		<p><b>CE</b></p> <p><b>CATEGORÍA III</b></p>	
<p><b>50epv020ba:</b> Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1.</p>			
<p><b>Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.</li> <li>■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.</li> <li>■ Folleto informativo del fabricante.</li> </ul>			
<p><b>Normativa aplicable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNE-EN 149. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado</li> </ul>			
<p><b>Identificación del producto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Número de la norma europea: EN 149.</li> <li>■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.</li> <li>■ Denominación del modelo según el fabricante.</li> <li>■ Clase FFP1.</li> <li>■ El año de expiración de vida útil.</li> <li>■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".</li> </ul> </li> </ul>			




### *7.4.1.7. Protecciones colectivas*

- Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.
- A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiendo en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.
- Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.
- **Advertencia importante**

**En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.**




**Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.**

### 7.4.1.7.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta



<p><b>YCA020</b></p> <p>Tapa de madera para protección de arqueta abierta.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.</li> <li>■ Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material.</li> <li>■ La tapa sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tablones de madera se colocarán uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tablones clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar la tapa en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará con regularidad que la tapa sigue correctamente colocada.</li> <li>■ Se comprobará el estado de la tapa y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



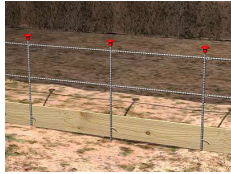


#### 7.4.1.7.2. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas

<p><b>YCB040</b></p> <p>Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas desde altura a través de las zanjas ya excavadas.</li> <li>■ Se calculará de forma que la pasarela soporte las cargas de las personas que transiten sobre ella.</li> <li>■ La pasarela dispondrá de una plataforma de superficie antideslizante.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pasarela se anclará correctamente, de forma que no pueda bascular ni deslizarse.</li> <li>■ Incluirá barandillas laterales de al menos 1 m de altura.</li> <li>■ La pasarela nunca se apoyará sobre entibaciones ya realizadas.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la pasarela, se repondrá inmediatamente.</li> <li>■ Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

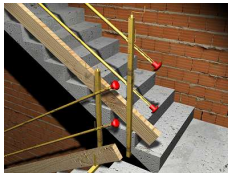

### 7.4.1.7.3. Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación

<p><b>YCB060</b></p> <p>Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de vehículos desde altura a modo de barrera de final de recorrido.</li> <li>■ Se calculará de forma que el tope soporte los empujes de los vehículos en las maniobras de marcha atrás.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En primer lugar, se instalarán los perfiles metálicos mediante hincas directas en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se colocarán los tableros de madera debidamente ensamblados y encajados entre los perfiles.</li> <li>■ Se colocará el tope en el borde de los terraplenes de vertido, a una distancia mínima de 2 m de los perímetros de caída, de forma que limite el recorrido de los vehículos durante las operaciones de descarga en retroceso.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará con regularidad que el tope sigue correctamente colocado.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p> 	<p><b>Riesgos</b></p> <p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



#### 7.4.1.7.4. Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación

<p><b>YCB070</b></p> <p>Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura sobre el fondo de la excavación.</li> <li>■ Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En primer lugar, se instalarán los montantes mediante hinca directa en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se atarán a ellos, mediante bridas y en este orden, los rodapiés, los travesaños intermedios y los pasamanos.</li> <li>■ Se colocarán tapones de plástico en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores.</li> <li>■ La barandilla se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la barandilla, se repondrá inmediatamente.</li> <li>■ Se verificará con regularidad que la barandilla sigue correctamente colocada.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

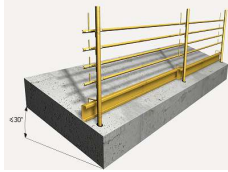

#### 7.4.1.7.5. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción

<p><b>YCE030</b></p> <p>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura a través del hueco horizontal.</li> <li>■ Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.</li> <li>■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</li> <li>■ Se verificará que los elementos del sistema de protección no presentan grietas ni están deteriorados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre la losa de escalera. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se revisará con regularidad la fijación por apriete de los guardacuerpos al forjado.</li> <li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de hueco de escalera, se repondrá inmediatamente.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		


#### 7.4.1.7.6. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A

<p><b>YCF010</b></p> <p>Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.</li> <li>■ Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado soporten las acciones a las que estarán sometidos.</li> <li>■ Este sistema proporcionará protección frente a cargas estáticas y no deberá utilizarse si el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es superior a 10°.</li> <li>■ Se verificará que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado no presentan grietas ni están deteriorados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</li> <li>■ En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre el forjado. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li> <li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de borde de forjado, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



7.4.1.7.7. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase B

<p><b>YCF020</b></p> <p>Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase B.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.</li> <li>■ Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado soporten las acciones a las que estarán sometidos.</li> <li>■ Este sistema proporcionará protección frente a cargas estáticas y fuerzas dinámicas débiles y no deberá utilizarse si el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es superior a 30°.</li> <li>■ Se verificará que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado no presentan grietas ni están deteriorados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</li> <li>■ En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre el forjado. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, las barandillas intermedias y el rodapié.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li> <li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de borde de forjado, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p> 	<p><b>Riesgos</b></p> <p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.7.8. Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con pescante tipo horca



<p><b>YCF050</b></p> <p>Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con pescante tipo horca.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será recoger sobre la red a las personas u objetos que caigan desde altura a través del borde del forjado.</li><li>■ Se calculará de forma que los anclajes de la red y los apoyos de los pescantes soporten la carga transmitida por la red en el momento de impacto.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como la altura máxima de caída, la posición del borde superior de la red de seguridad, los anclajes de los pescantes, los anclajes de la red a la estructura soporte, el volumen de prohibición bajo la red de seguridad, las uniones de las redes, la unión del borde superior de la red a los pescantes, las dimensiones de las redes, la resolución de las esquinas entrantes y salientes y la resolución de los encuentros con edificios colindantes.</li><li>■ Se instalará utilizando medios mecánicos.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ El sistema de red de seguridad no deberá ser utilizado a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.</li><li>■ En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas.</li><li>■ En caso de producirse la caída de una persona a la red, se cambiarán o se reforzarán las cuerdas de unión de las redes.</li><li>■ Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo.</li><li>■ No se desmontará sin autorización expresa.</li><li>■ Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.</li></ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> <li>■ Antes de colocar las eslingas para levantar el sistema de protección, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



*7.4.1.7.9. En tablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado*

<p><b>YCH030</b></p> <p>Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será cubrir un hueco horizontal de forjado, para poder apoyar o sujetar elementos sobre el mismo, tales como puntales o plataformas de trabajo.</li> <li>■ Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material.</li> <li>■ El entablado de madera sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre.</li> <li>■ Se utilizará para cubrir huecos de forjado, cuyo lado más pequeño no sea mayor de 1,5 m.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocará en el mismo instante en que se realice el hueco.</li> <li>■ El entablado de madera se reforzará en su parte inferior por medio de tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar el entablado en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal.</li> <li>■ Después del montaje de la protección, se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</li> <li>■ Se utilizarán sistemas de montaje que provoquen el menor desnivel posible con el forjado, para reducir el riesgo de tropiezo con el entablado.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará con regularidad que el entablado sigue correctamente colocado.</li> <li>■ Se comprobará el estado del entablado y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.7.10. Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo

<p><b>YCI030</b></p> <p>Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será impedir la caída de personas desde un forjado a otro.</li><li>■ Se calculará de forma que la red soporte las acciones a las que estará sometida por caídas desde una altura de 1 m.</li><li>■ Los trabajadores no empezarán a colocar el encofrado sin haber colocado anteriormente la red de seguridad bajo forjado.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Conforme se vayan montando los puntales, se colocará un gancho de sujeción en cada puntal, lo más cerca posible del nivel de forjado a ejecutar. Posteriormente, la red se fijará a los ganchos a través de su cuerda perimetral.</li><li>■ Cuando el encofrado haya sido colocado, y previamente al hormigonado del forjado, se retirarán las redes.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ La red de seguridad no deberá ser utilizada a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.</li><li>■ En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas.</li><li>■ Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo.</li><li>■ Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.</li></ul>	

*7.4.1.7.11. Tapón de plástico para protección de extremo de armadura*

**YCJ010**

Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.



**Condiciones técnicas**

- Su función será impedir que los trabajadores puedan ser dañados por los extremos de las armaduras.



**Normas de instalación**

- Se colocarán en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores.

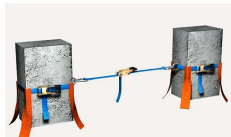

**Normas de uso y mantenimiento**

- Se verificará con regularidad que el tapón sigue correctamente colocado.

7.4.1.7.12. *Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior*



<p><b>YCK020</b></p> <p>Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco de ventana.</li> <li>■ Se verificará que los tubos no presentan grietas ni están deteriorados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída, una vez ejecutado el cerramiento de la fachada.</li> <li>■ Los tubos extensibles se sujetarán a los paramentos laterales, en las posiciones indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li> <li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual de los tubos, se repondrán inmediatamente.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

*7.4.1.7.13. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico*



<p><b>YCL150</b></p> <p>Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que los materiales a los que van a ser fijados los dispositivos de anclaje son adecuados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante.</li> <li>Se utilizarán las herramientas especificadas por el fabricante, teniendo en cuenta aspectos importantes tales como la tensión que se debe dar, el par de apriete y la forma de colocar los diferentes elementos.</li> <li>Su instalación deberá permitir el desplazamiento por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda la línea estando conectado a ella en todo momento.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de caída de un trabajador, no se improvisará su rescate, sino que se utilizará el procedimiento previsto en el Estudio de Seguridad y Salud.</li> <li>Se emplearán únicamente piezas de repuesto con las mismas características que las originales.</li> <li>Si se llega a producir una caída, no se volverá a utilizar la línea de anclaje mientras no haya sido revisada por una empresa autorizada.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p> 	<p><b>Riesgos</b></p> <p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


**7.4.1.7.14. Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas**

<p><b>YCL160</b></p> <p>Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que los materiales a los que van a ser fijados los dispositivos de anclaje son adecuados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante.</li> <li>Se utilizarán las herramientas especificadas por el fabricante, teniendo en cuenta aspectos importantes tales como la tensión que se debe dar, el par de apriete y la forma de colocar los diferentes elementos.</li> <li>Su instalación deberá permitir el desplazamiento por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda la línea estando conectado a ella en todo momento.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de caída de un trabajador, no se improvisará su rescate, sino que se utilizará el procedimiento previsto en el Estudio de Seguridad y Salud.</li> <li>Se emplearán únicamente piezas de repuesto con las mismas características que las originales.</li> <li>Si se llega a producir una caída, no se volverá a utilizar la línea de anclaje mientras no haya sido revisada por una empresa autorizada.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

*7.4.1.7.15. Dispositivo de anclaje empotrado en la estructura de hormigón armado*

<p><b>YCL210</b></p> <p>Dispositivo de anclaje empotrado en la estructura de hormigón armado.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se realizará un estudio previo de su disposición en la obra.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante.</li> <li>■ Los dispositivos de anclaje se instalarán durante el proceso de colocación de las armaduras, previamente al hormigonado.</li> <li>■ La instalación de los dispositivos será realizada por un trabajador que tenga la formación necesaria para ello.</li> <li>■ Su instalación deberá permitir la conexión de un equipo de protección individual contra caídas de altura mediante el conector adecuado, de forma que no se pueda desconectar involuntariamente.</li> <li>■ El desmontaje se realizará procediendo al corte del dispositivo.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los dispositivos de anclaje deberán ir acompañados de un panel informativo sobre el uso obligatorio de equipos de protección individual certificados.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección colectiva propios del montaje del forjado de hormigón.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

*7.4.1.7.16. Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado*

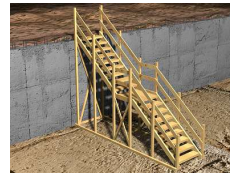
<p><b>YCL220</b></p> <p>Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se realizará un estudio previo del estado de conservación de la superficie soporte y de su resistencia.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante.</li><li>■ La instalación de los dispositivos será realizada por un trabajador que tenga la formación necesaria para ello.</li><li>■ Su instalación deberá permitir la conexión de un equipo de protección individual contra caídas de altura mediante el conector adecuado, de forma que no se pueda desconectar involuntariamente.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Los dispositivos de anclaje deberán ir acompañados de un panel informativo sobre el uso obligatorio de equipos de protección individual certificados.</li></ul>	



#### 7.4.1.7.17. Escalera fija provisional

##### **YCM010**

Escalera fija provisional.



##### **Condiciones técnicas**

- Su función será permitir la comunicación entre zonas de la obra situadas a distinto nivel.
- Se calculará de forma que la escalera soporte la carga a la que estará sometida.
- Se comprobará el correcto alumbrado.

##### **Normas de instalación**

- Se evitará la cabezada, siendo la altura libre, tanto sobre los peldaños como sobre las mesetas, de al menos 2,2 m en cualquier punto de la escalera.
- El ángulo de inclinación máximo será de 60°.
- La huella de los peldaños será de al menos 15 cm.
- Incluirá barandillas laterales de al menos 1 m de altura.
- Salvará una altura máxima de 3,7 m entre mesetas.


##### **Normas de uso y mantenimiento**

- Tanto los escalones como las mesetas y las barandillas se mantendrán limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.


7.4.1.7.18. *Marquesina de protección del acceso al edificio*

<p><b>YCM020</b></p> <p>Marquesina de protección del acceso al edificio.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir la caída de los objetos desprendidos de las plantas superiores sobre las personas que circulen bajo la vertical de riesgo.</li> <li>■ Se calculará de forma que la marquesina soporte el impacto de los objetos desprendidos de las plantas superiores.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En primer lugar, se montará la estructura metálica tubular en el acceso al edificio. Posteriormente, se fijarán a ella los tableros de madera que recibirán los impactos. Por último, se colocará en todo su perímetro un rodapié.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		




*7.4.1.7.19. Estructura de protección de paso peatonal bajo andamio de fachada*

<p><b>YCM040</b></p> <p>Estructura de protección de paso peatonal bajo andamio de fachada.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se verificará que los diferentes elementos que componen la estructura de protección de paso peatonal bajo andamio de fachada no presentan grietas ni están deteriorados.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída, una vez ejecutado el cerramiento de la fachada.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li><li>■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la estructura de protección de paso peatonal bajo andamio de fachada, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.</li></ul>	



*7.4.1.7.20. Puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional de solar*

<p><b>YCR026</b></p> <p>Puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional de solar.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.</li><li>■ Se colocará antes de iniciar los trabajos.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su ubicación en el vallado se señalará adecuadamente.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará, tanto al finalizar la jornada como durante el desarrollo de la misma, que la obra está totalmente cerrada.</li><li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li><li>■ Se verificará con regularidad que la puerta sigue correctamente colocada.</li></ul>	



#### 7.4.1.7.21. Valla trasladable con puerta incorporada

<p><b>YCR035</b></p> <p>Valla trasladable con puerta incorporada.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.</li> <li>■ Se colocará antes de iniciar los trabajos.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su ubicación en el vallado se señalará adecuadamente.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará, tanto al finalizar la jornada como durante el desarrollo de la misma, que la obra está totalmente cerrada.</li> <li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li> <li>■ Se verificará con regularidad que la puerta sigue correctamente colocada.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



#### 7.4.1.7.22. Lámpara portátil

<p><b>YCS010</b></p> <p>Lámpara portátil.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colgará a una altura de al menos 2 m sobre el suelo, para evitar tropiezos con la lámpara.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los portalámparas no se apoyarán en el suelo.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</li> <li>■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</li> </ul>		

7.4.1.7.23. Foco portátil, para interior



<p><b>YCS015</b></p> <p>Foco portátil, para interior.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</li> <li>■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</li> </ul>		

7.4.1.7.24. Foco portátil, para exterior

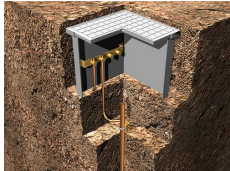


<p><b>YCS016</b></p> <p>Foco portátil, para exterior.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</li> <li>■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</li> </ul>		



#### 7.4.1.7.25. Cuadro eléctrico provisional de obra



<p><b>YCS020</b></p> <p>Cuadro eléctrico provisional de obra.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se calculará de forma que el cuadro disponga de la potencia necesaria para los distintos equipos y herramientas a utilizar en la obra.</li> <li>■ Sólo se utilizarán cuadros normalizados.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se instalará en un lugar de fácil acceso, protegido de la intemperie.</li> <li>■ Sobre la puerta del cuadro estará adherida la señal normalizada de peligro de contacto eléctrico.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas.</li> <li>■ La conexión entre la línea de alimentación y el cuadro se realizará exclusivamente mediante un borne.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</li> <li>■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</li> </ul>		

7.4.1.7.26. Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra

<p><b>YCS030</b></p> <p>Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se calculará en función de la resistividad del terreno en el que se construye, de forma que la toma de tierra funcione correctamente.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente al hincado del electrodo, se verterá agua en el terreno.</li> <li>Se hincará el electrodo en el terreno a golpe de mazo, hasta conseguir que quede estabilizado.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar de hincado del electrodo.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	<p>Pisadas sobre objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.7.27. Extintor




<b>YCU010</b>		
Extintor.		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su ubicación estará definida en los planos.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.</li> </ul>		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



7.4.1.7.28. Extintor

<p><b>YCU010b</b></p> <p>Extintor.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su ubicación estará definida en los planos.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		


#### 7.4.1.7.29. Bajante de escombros

<p><b>YCV010</b></p> <p>Bajante de escombros.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Su disposición será lo más vertical posible, libre de obstáculos en todo su recorrido y con un contenedor en su parte inferior para la recogida de escombros.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos de sujeción de la bajante se anclarán a elementos de la estructura.</li> <li>■ Se asegurará el correcto anclaje entre las piezas, garantizando su estanqueidad.</li> <li>■ El tramo inferior de la bajante, que desemboca en el contenedor, tendrá menor pendiente que los demás tramos, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos al llegar al contenedor.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes del vertido de los escombros por la bajante, se fraccionarán aquellos que sean de gran tamaño.</li> <li>■ Se comprobará el estado de la bajante y, si no se encuentra en buenas condiciones, se procederá a su reparación.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		


### 7.4.1.7.30. Toldo plastificado para cubrición de contenedor

<p><b>YCV020</b></p> <p>Toldo plastificado para cubrición de contenedor.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizarán las bajantes de saneamiento como elemento de vertido de escombros.</li> <li>■ Se garantizará la presencia del contenedor de recogida en su ubicación definitiva, antes de colocar el toldo.</li> </ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El espacio existente entre la salida de escombros de la bajante y el contenedor quedará cubierto en su totalidad, impidiendo tanto la salida de polvo como el depósito en el contenedor de residuos ajenos a la obra.</li> </ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se sobrepasará la capacidad del contenedor.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		


#### 7.4.1.7.31. Cinta bicolor

<p><b>YSB050</b></p> <p>Cinta bicolor.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ La cinta se colocará perfectamente tensada.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.</li></ul>	


#### 7.4.1.7.32. Cinta de señalización con soportes hincados al terreno

<p><b>YSM005</b></p> <p>Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.</p>	
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento.</li></ul> <p><b>Normas de instalación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se colocará antes de iniciar los trabajos con maquinaria.</li><li>■ La cinta se colocará perfectamente tensada.</li></ul> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li><li>■ Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.</li></ul>	

#### 7.4.1.7.33. Cinta de señalización con vallas móviles

<b>YSM006</b>  Cinta de señalización con vallas móviles.	
<b>Condiciones técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será señalar y delimitar las zonas de trabajo.</li></ul> <b>Normas de instalación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ La cinta se colocará perfectamente tensada.</li></ul> <b>Normas de uso y mantenimiento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se verificará con regularidad que la cinta y el vallado siguen correctamente colocados.</li></ul>	

#### 7.4.1.7.34. Malla de señalización con soportes hincados al terreno

<b>YSM010</b>  Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
<b>Condiciones técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será señalar y delimitar el borde de la excavación en el que haya riesgo de caída de personas u objetos desde alturas inferiores a 2 m.</li></ul> <b>Normas de instalación</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</li><li>■ Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación.</li><li>■ La malla se colocará perfectamente tensada.</li></ul> <b>Normas de uso y mantenimiento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Se comprobará su resistencia y estabilidad.</li><li>■ Se verificará con regularidad que la malla sigue correctamente colocada.</li></ul>	



*7.4.1.7.35. Señal provisional de obra*

<b>YSV010</b>	
Señal provisional de obra.	
<b>Condiciones técnicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta.</li><li>■ Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión.</li></ul>	
<b>Normas de instalación</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida.</li><li>■ Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.</li></ul>	






#### 7.4.1.8. Oficios previstos

- Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.
- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.









- **Advertencia importante**

**De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**



#### 7.4.1.8.1. Mano de obra en general

<b>Mano de obra en general</b>		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras.</li> <li>■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores.</li> <li>■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</li> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios.</li> <li>■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas.</li> <li>■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos.</li> <li>■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas.</li> <li>■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> <li>■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.</li> </ul>
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno.</li> <li>■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación.</li> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio.</li> <li>■ No se fumará en la zona de trabajo.</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.</li> </ul>
	Exposición a agentes psicosociales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se repartirán los trabajos por actividades afines.</li> <li>■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores.</li> <li>■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores.</li> <li>■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado.</li> <li>■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.</li> </ul>
	Derivado de las exigencias del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés.</li> <li>■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos.</li> <li>■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.</li> </ul>







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<p>Personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad.</li> <li>■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar.</li> <li>■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados.</li> <li>■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo.</li> <li>■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.</li> </ul>
	<p>Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores.</li> <li>■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz.</li> <li>■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.</li> </ul>

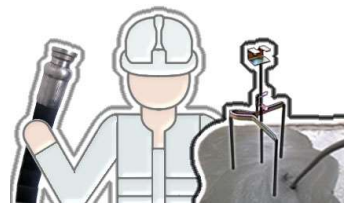





7.4.1.8.2. Albañil

<p><b>Albañil.</b></p> <p>mo020 mo073 mo106</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos en los que se utilizan ladrillos, piedras, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
<p><b>Cód.</b></p>	<p><b>Riesgos</b></p>	<p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se montarán andamios de borriquetas sobre otros andamios.</li> <li>■ Durante la realización de trabajos que requieran la eliminación momentánea de las protecciones colectivas, tales como el cierre de las cajas de ascensor, de las escaleras y de los conductos, el operario utilizará un sistema anticaídas.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El albañil realizará el peldañeo de las rampas de escalera de forma provisional o definitiva, inmediatamente después del desmontaje del sistema de encofrado.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalarán los medios de apeo y arriostamiento necesarios para asegurar la estabilidad de las obras de fábrica durante su ejecución y después de la misma.</li> <li>No se sobrecargarán las plantas durante la ejecución de los tabiques.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las miras se atarán a la carretilla durante su transporte.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> <li>Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> <li>[50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.</li> </ul>		

### 7.4.1.8.3. Aplicador de mortero autonivelante

<p><b>Aplicador de mortero autonivelante.</b></p> <p>mo030 mo064</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de preparación y aplicación de mortero autonivelante mediante bombeo, para la formación de bases de pavimentación.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operario se informará sobre la posibilidad de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el mortero recién puesto en obra.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas frente a la boca de proyección del mortero.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.8.4. Calefactor


<p><b>Calefactor.</b></p> <p>mo003 mo095</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de calefacción y de suministro de A.C.S.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.</li> <li>■ Las calderas y los radiadores se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de las calderas y de los radiadores.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los radiadores o de las calderas.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.</li> </ul>
	Explosión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará la hermeticidad de los conductos de gas.</li> </ul>



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD






	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados.</li> <li>■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalará un sistema de extracción en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.</li> </ul>
	Exposición a agentes biológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.8.5. Colocador de piedra natural

<p><b>Colocador de piedra natural.</b></p> <p>mo021 mo055</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de cantería y chapado de paramentos con placas o plaquetas de piedra natural.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las piedras se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.8.6. Carpintero




<p><b>Carpintero.</b></p> <p>mo016 mo053</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje e instalación en obra de puertas, ventanas y otros elementos de madera.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los marcos, puertas y listones se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los precercos, cercos y puertas se colocarán utilizando medios mecánicos y se contará con la ayuda de otro operario.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos.</li> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.</li> </ul>
	Explosión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la conexión de máquinas utilizadas durante los trabajos de barnizado y aplicación de colas y disolventes, se comprobará que la zona de trabajo está dotada de instalación eléctrica antideflagrante.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En la zona de trabajo sólo se almacenarán los materiales inflamables, tales como la madera, el serrín, la viruta, los disolventes, las pinturas y los barnices, imprescindibles para el trabajo de la jornada, almacenando el resto en almacenes aislados y ventilados.</li> <li>■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.</li> <li>■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores.</li> <li>■ El serrín resultante de la ejecución de los trabajos se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo y se barrerá con cepillo.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD






**Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.



7.4.1.8.7. Cerrajero

<p><b>Cerrajero.</b></p> <p>mo017 mo054</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje en obra de carpinterías de acero, de aluminio o de PVC, configuradas a base de perfiles prefabricados industrialmente, y trabajos de cerrajería, tales como montaje de cerraduras, cierres, rejas, barandillas y otras piezas metálicas.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores en los que se vaya a colocar la carpintería metálica, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, durante el recibido en obra de las barandillas.</li> <li>■ Las barandillas metálicas no se dejarán simplemente aplomadas y acuñadas, sino que se instalarán de forma definitiva.</li> </ul>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos metálicos se acopiarán en las plantas linealmente junto a los lugares en los que se vayan a instalar y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de virutas metálicas.</li> </ul>





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las barandillas no se acopiarán ni en los bordes de las cubiertas ni en los bordes de los balcones.</li> <li>■ Las barandillas recibidas con mortero que no queden instaladas de forma segura, debido a que el mortero no haya fraguado suficientemente, se mantendrán apuntaladas o amarradas a lugares firmes.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos metálicos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las virutas metálicas se retirarán con cepillos, nunca con las manos.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los componentes de la carpintería y de la cerrajería se transportarán sobre los hombros por, al menos, dos operarios.</li> </ul>
	<p>Exposición a agentes químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.</li> <li>■ Se instalará un sistema de extracción en las zonas de corte de elementos metálicos para extraer el polvo.</li> <li>■ No se soldarán piezas que presenten restos de aceites, de grasas o de pinturas, para evitar el desprendimiento de gases y vapores nocivos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		



#### 7.4.1.8.8. Colocador de pizarra

<p><b>Colocador de pizarra.</b></p> <p>mo035 mo069</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje de la cobertura de las cubiertas inclinadas mediante el empleo de pizarra para techar.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.</li> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.</li> <li>■ Se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se sobrecargará la cubierta con los palets de piezas de pizarra.</li> <li>■ Los tableros se acopiarán de forma ordenada, evitando apilar un número excesivo de ellos.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se dejarán objetos, herramientas ni materiales directamente apoyados sobre la cubierta inclinada, para evitar su caída por deslizamiento.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

### 7.4.1.8.9. Construcción

<p><b>Construcción.</b></p> <p>mo019 mo072 mo104 mo105</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <p>■ Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.</p>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

### 7.4.1.8.10. Cristalero







<p><b>Cristalero.</b></p> <p>mo051 mo102</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de montaje de piezas o elementos modulares de vidrio sobre carpinterías o paramentos a revestir.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores que se van a acristalar, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los vidrios se acopiarán sobre durmientes de madera junto a los lugares de montaje definitivo.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez colocados los junquillos, se retirarán las ventosas.</li> <li>El vidrio se terminará de instalar antes de iniciar otro trabajo.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán ventosas en las planchas de vidrio para manipularlas.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El izado de las planchas de vidrio se realizará suspendiendo el vidrio de los mangos de las ventosas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los vidrios recién colocados se señalarán para resaltar su existencia.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las planchas de vidrio se transportarán en posición vertical.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la temperatura ambiente es inferior a 0°C o hay un viento superior a 60 km/h, se suspenderán los trabajos con vidrio.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Equipos de protección individual (EPI)**


- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

7.4.1.8.11. Electricista



<p><b>Electricista.</b></p> <p>mo002 mo094</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos relacionados con la electricidad, interviniendo en varias fases de la obra y dando asistencia técnica a otras instalaciones.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se iluminarán adecuadamente los cuadros eléctricos de obra, las zonas de centralización de contadores y las derivaciones individuales.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán comprobadores de tensión y detectores de cables ocultos antes de taladrar los paramentos.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>
	Explosión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán trabajos en tensión en atmósferas potencialmente explosivas.</li> </ul>








ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará la presencia de un extintor cerca de los cuadros eléctricos.</li> <li>■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.</li> <li>■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.</li> <li>■ No se realizarán empalmes manuales.</li> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</li> <li>■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</li> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

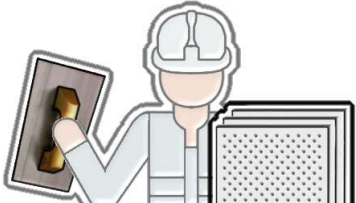


7.4.1.8.12. Encofrador

<p><b>Encofrador.</b></p> <p>mo041 mo084</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje y desmontaje de encofrados de madera, metálicos o de otros materiales, utilizados para moldear el hormigón y construir elementos estructurales.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El ascenso y el descenso a los encofrados se realizará a través de escaleras manuales reglamentarias, plataformas elevadoras o torres de acceso.</li> <li>■ Los tableros excesivamente alabeados no se utilizarán como encofrado.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.</li> <li>■ La plataforma de trabajo tendrá la resistencia y estabilidad necesarias para soportar los trabajos que se realizan sobre ella.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se caminará hacia delante, apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.</li> <li>■ Los tableros del sistema de encofrado se apilarán ordenadamente, una vez concluidos los trabajos, para su transporte.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se improvisarán zonas de acopio de encofrados ni zonas para el vertido de los escombros.</li> <li>■ Los elementos de apuntalamiento serán revisados periódicamente.</li> <li>■ Se asegurará la vigilancia, el control y la dirección por una persona competente de las operaciones de montaje y desmontaje de los sistemas de encofrado.</li> <li>■ Los encofrados y las armaduras no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se retirará el material de desecho y se eliminarán los clavos y las puntas existentes en los tableros usados.</li> <li>■ Se recogerán los clavos arrancados de los tableros de madera mediante barrido.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante el corte de tablas de madera, se eliminarán aquellas tablas con humedad o con incrustaciones de puntas de acero.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los productos desencofrantes.</li> <li>■ La aplicación del desencofrante se realizará siguiendo las instrucciones de la ficha de seguridad del fabricante.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

### 7.4.1.8.13. Escayolista








<p><b>Escayolista.</b></p> <p>mo034 mo109</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de colocación de falsos techos y molduras de escayola.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paneles prefabricados y de la perfilería metálica.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles prefabricados se acopiarán sobre durmientes, con elementos antideslizamiento en la base y elementos antivuelco en la parte superior.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


7.4.1.8.14. Estructurista

<p><b>Estructurista.</b></p> <p>mo041 mo084</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de puesta en obra del hormigón, que engloban las operaciones de vertido, compactación y curado del mismo.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El vertido del hormigón, en losas y forjados, se realizará desde plataformas de trabajo colocadas sobre la armadura.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará sobre plataformas con ruedas, sin comprobar la inmovilización de las mismas.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se acercará excesivamente la cara al hormigón durante la operación de vertido.</li> <li>■ El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1,5 m.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		






### 7.4.1.8.15. Ferrallista

<p><b>Ferrallista.</b></p> <p>mo041 mo084</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de preparación, manipulación y montaje del armado de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras de hormigón armado, mediante la utilización de barras de acero corrugado.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La armadura no se recibirá en zonas próximas al borde de los forjados.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalarán plataformas de trabajo que permitan la circulación sobre las armaduras de losas y forjados.</li> <li>Se recogerán los recortes de alambres y de barras de acero mediante barrido.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presentación de la ferralla de gran peso o de grandes dimensiones se realizará por, al menos, tres operarios. Dos de ellos guiarán mediante cuerdas la pieza siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.</li> <li>No se utilizarán los flejes de alambre de los paquetes de barras de acero como punto de izado.</li> <li>El izado se realizará siempre con eslingas o cadenas de al menos dos ramales.</li> <li>Antes del izado completo de la carga se tensará la eslinga y se elevará unos 10 cm para verificar su amarre y equilibrio.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recurrirá a la utilización de balancines o de eslingas con varios puntos de enganche cuando los paquetes de barras, por su longitud, no tengan rigidez suficiente.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará caminar por los encofrados de las vigas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se protegerán los latiguillos y las partes salientes de la estructura.</li> </ul>










ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las barras de acero se acopiarán entre piquetas clavadas en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.</li> <li>■ Los paquetes de barras de acero se acopiarán sobre durmientes de madera.</li> <li>■ Para controlar el movimiento de la ferralla suspendida se emplearán cuerdas guía.</li> <li>■ La ferralla se acopiará en los lugares destinados a tal fin.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.8.16. Fontanero







<p><b>Fontanero.</b></p> <p>mo007 mo099</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de fontanería y de saneamiento, incluyendo los aparatos sanitarios y la grifería.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.</li> <li>■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados.</li> <li>Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales con plomo, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.</li> </ul>
	Exposición a agentes biológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.8.17. *Aplicador de láminas impermeabilizantes*

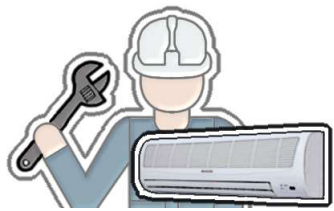




<p><b>Aplicador de láminas impermeabilizantes.</b></p> <p>mo028 mo062</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <p>■ Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones y drenajes mediante el uso de láminas asfálticas, materiales de polímeros sintéticos, membranas de fibras orgánicas y láminas de EPDM, aplicadas mediante soplete o pistola de aire caliente y destinadas a impedir el paso del agua a través de las terrazas, de las cubiertas o de las cimentaciones.</p>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.</li> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los rollos de lámina impermeabilizante hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado.</li> <li>■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta.</li> <li>■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sopletes para el sellado de las láminas asfálticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.</li> <li>■ Las pistolas de aire caliente para el sellado de las láminas sintéticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		








7.4.1.8.18. Instalador de captadores solares

<p><b>Instalador de captadores solares.</b></p> <p>mo008 mo100</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de instalación de captadores solares, que permiten el aprovechamiento de la radiación solar para calefacción y producción de A.C.S.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.</li> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.</li> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

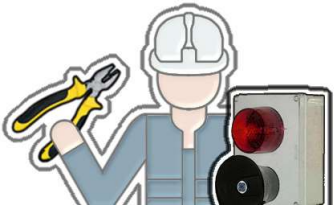




#### 7.4.1.8.19. Instalador de climatización

<p><b>Instalador de climatización.</b></p> <p>mo004 mo096</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen la instalación de climatización.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El montaje en las cubiertas de los ventiladores y las climatizadoras, no se iniciará hasta no haber concluido el antepecho de la cubierta.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de las climatizadoras.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el escape de los gases refrigerantes de los equipos de aire acondicionado.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		






7.4.1.8.20. Instalador de pavimentos laminados

<p><b>Instalador de pavimentos laminados.</b></p> <p>mo027 mo061</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de montaje de pavimentos laminados.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El operario se informará sobre la posible existencia de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el pavimento ya pulido.</li> <li>■ Se delimitará la zona de trabajo.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los listones y las tablas de madera se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los disolventes, los pegamentos y las colas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.</li> <li>■ Los listones y las tablas de madera se almacenarán en un lugar separado del lugar de almacenamiento de los pegamentos y de los disolventes.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El corte y el lijado de la madera serán realizados en lugares con una buena ventilación natural.</li> <li>■ Si las máquinas de corte, cepillado o lijado no disponen de un sistema de aspiración de polvo, se instalará uno independiente.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.8.21. *Instalador de redes y equipos de detección y seguridad*







<p><b>Instalador de redes y equipos de detección y seguridad.</b></p> <p>mo005 mo097</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de instalación y calibrado de los equipos de detección de humos e incendios y de los equipos destinados a garantizar la seguridad.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizarán comprobadores de tensión y detectores de cables ocultos antes de taladrar los paramentos.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>
	Explosión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizarán trabajos en tensión en atmósferas potencialmente explosivas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</li> <li>[50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

#### 7.4.1.8.22. Instalador de telecomunicaciones


<p><b>Instalador de telecomunicaciones.</b></p> <p>mo000 mo052</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de instalación y calibrado de los equipos de recepción de señales de radio y televisión y montaje de la red interior para la distribución de la señal en las tomas terminales.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El montaje de las antenas no se realizará en altura si ello no es imprescindible.</li> <li>■ En cubiertas planas, no se iniciará el montaje de las antenas hasta no haber concluido el antepecho de la cubierta.</li> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> <li>■ No ejercerán este trabajo personas que sufran vértigo.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para los trabajos en altura.</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> <li>■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





7.4.1.8.23. Jardinero

<p><b>Jardinero.</b></p> <p>mo039 mo107</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de plantación, siembra, control fitosanitario y cuidado de las especies vegetales.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En trabajos de poda se utilizarán andamios o plataformas elevadoras.</li> <li>■ Cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una escalera, será obligatorio utilizar un arnés anticaídas.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las deformaciones e irregularidades del terreno deberán repararse y, si no es posible, se señalarán adecuadamente.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde se pueda realizar la manipulación de productos fitosanitarios.</li> </ul>
	Afección causada por seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El jardinero deberá estar vacunado contra el tétanos.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las actividades que generen polvo de madera se realizarán en lugares abiertos y bien ventilados.</li> <li>■ Se evitará realizar los tratamientos fungicidas en las horas de máximo calor, ya que el sudor favorece la penetración de estos productos.</li> <li>■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.</li> <li>■ La ropa de trabajo no se mezclará con otras prendas para su limpieza.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> <li>■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.</li> </ul>		

#### 7.4.1.8.24. Montador






<p><b>Montador.</b></p> <p>mo010 mo075</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de montaje de diferentes elementos, tales como aspiradores, conductos flexibles y aberturas en sistemas de ventilación, toldos y persianas en sistemas de protección solar, y suelos técnicos.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se vigilará la disposición de las sopandas y la verticalidad de los puntales utilizados, para evitar el desprendimiento de las placas recientemente colocadas en el techo.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los rollos de fibras vegetales se mantendrán alejados de los puntos en que se puedan producir chispas o llamas.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

### 7.4.1.8.25. Montador de aislamientos

<p><b>Montador de aislamientos.</b></p> <p>mo050 mo093</p>			
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de colocación y fijación de rollos o paneles, de material aislante térmico o acústico, de naturaleza rígida, semirrígida o flexible.</li> </ul>			
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin.</li> <li>■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los aislamientos hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado.</li> <li>■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta.</li> </ul>	
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>			









#### 7.4.1.8.26. Montador de conductos de chapa metálica

<p><b>Montador de conductos de chapa metálica.</b></p> <p>mo012 mo079</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de montaje e instalación en obra de conductos de chapa metálica, ventiladores, rejillas y accesorios para la distribución de aire.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo permanecerá siempre limpia y ordenada, para evitar cortes con los perfiles metálicos sobrantes.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos de soldadura se realizarán en lugares ventilados.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.8.27. Montador de sistemas de fachadas prefabricadas

<p><b>Montador de sistemas de fachadas prefabricadas.</b></p> <p>mo048 mo091</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de preparación, montaje y mantenimiento de cerramientos de fachadas ventiladas, fachadas ligeras, sistemas ETICS y tabiques pluviales, incluyendo el montaje de todos los componentes del sistema tales como elementos de anclaje, aislamientos, morteros, fijaciones y revestimientos.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La utilización de plataformas elevadoras se realizará únicamente por parte de personas autorizadas y con formación específica en esta materia.</li> <li>Durante los trabajos a gran altura, el trabajador podrá estar alojado en el interior de una cesta colgada del gancho de la grúa, siempre que hayan sido instalados previamente dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de abandonar el puesto de trabajo, el trabajador se asegurará de que todos los elementos de la estructura soporte del sistema están firmemente sujetos.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, ya que compromete la estabilidad de los materiales transportados.</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de las plataformas elevadoras.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.8.28. Construcción de obra civil

**Construcción de obra civil.**







mo040  
mo082



**Identificación de las tareas a desarrollar**

- Trabajos de ejecución de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montaje de tubos en redes de saneamiento, compactado del terreno, colocación del mobiliario urbano, ejecución de firmes y obra civil complementaria.

**IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO**








Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se protegerán, horizontal y verticalmente, los huecos y desniveles existentes en el terreno.</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.</li> <li>■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los taludes.</li> <li>■ Se prohibirá el paso de vehículos y personas en las proximidades del talud.</li> <li>■ Las tierras, los materiales y los tubos no se acopiarán en los bordes del talud.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los betunes, los aglomerados asfálticos, las resinas y los adhesivos.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.</li> </ul>
	Afección causada por seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El jardinero deberá estar vacunado contra el tétanos.</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los trabajos junto a vías de circulación, se exigirá la colocación de la señalización oportuna, el desvío parcial del tráfico y la presencia de trabajadores que dirijan las maniobras de la maquinaria y de los vehículos.</li> </ul>

**Equipos de protección individual (EPI)**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.8.29. Pintor

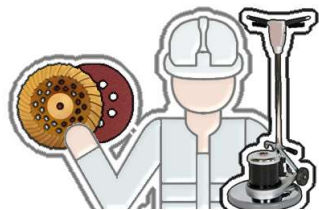



<p><b>Pintor.</b></p> <p>mo037 mo071</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de preparación, tratamiento y revestimiento de superficies o elementos constructivos con pintura, utilizando diversas técnicas y productos.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo se eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizará el rodillo para pintar las zonas altas de los paramentos.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos.</li> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.</li> </ul>
	Explosión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los locales donde se almacenen los botes de pintura, estarán dotados de instalación eléctrica antideflagrante.</li> </ul>
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.</li> <li>■ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades durante las operaciones de pintura y barnizado.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.</li> <li>■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores.</li> <li>■ El vertido de productos sobre soportes acuosos y sobre disolventes, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Equipos de protección individual (EPI)**









- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

*7.4.1.8.30. Pulidor de pavimentos*


<p><b>Pulidor de pavimentos.</b></p> <p>mo036 mo070</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trabajos de pulido y abrillantado de pavimentos interiores de terrazo o de piedra natural mediante la utilización de máquina pulidora o abrillantadora.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El operario se informará sobre la posible existencia de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el pavimento ya pulido.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se delimitará la zona de trabajo con cinta de balizamiento, para evitar resbalones.</li> <li>■ Los lodos producidos en la operación de pulido serán orillados en las zonas señalizadas y eliminados inmediatamente de la planta.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los barnices, los disolventes y los líquidos abrillantadores.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD







7.4.1.8.31. Solador

<p><b>Solador.</b></p> <p>mo022 mo056</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de revestimiento de suelos y escaleras con piezas rígidas de terrazo, de material cerámico y de piedra natural.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará de espaldas a los huecos.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de recortes de baldosas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paramentos verticales y horizontales.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los soladores utilizarán rodilleras almohadilladas.</li> <li>Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual.</li> <li>Se evitará manipular varias baldosas simultáneamente.</li> </ul>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes.</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales cerámicos, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.</li> <li>Se evitará el uso de materiales en polvo, tales como cemento o aditivos, en zonas de fuertes corrientes de aire.</li> <li>El contenido de los envases con productos en polvo se verterá desde poca altura.</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<p>Exposición a agentes físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los soladores utilizarán la maza de goma para golpear las baldosas en su colocación, en lugar de utilizar las manos.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual (EPI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[50epc020lj] Casco de protección.</li> <li>[50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.</li> <li>[50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.</li> </ul>		

7.4.1.8.32. Yesero

<p><b>Yesero.</b></p> <p>mo032 mo066</p>		
<p><b>Identificación de las tareas a desarrollar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos de revestimiento y acabado de paramentos interiores a base de guarnecidos y enlucidos de yeso.</li> </ul>		
<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</b></p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.</li> <li>Los componentes de las pastas se acopiarán sobre tablones.</li> </ul>
	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará sobre fábricas recién construidas, hasta que no pasen 48 horas.</li> </ul>
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las miras se atarán a la carretilla durante su transporte.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	<p>Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el yeso.</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
<b>Equipos de protección individual (EPI)</b>		
■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso.		



#### 7.4.1.9. Unidades de obra

- A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.
  - A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.
  - Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.
- **Advertencia importante**

**Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.**



**El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




7.4.1.9.1. Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos


<b>ADE005</b>	Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</li> <li>- Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.</li> <li>- Transporte, montaje y desmontaje del equipo de agotamiento o rebajamiento del nivel freático.</li> <li>- Agotamiento o rebajamiento del nivel freático.</li> <li>- Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</li> <li>- Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</li> <li>- Carga a camión de las tierras excavadas.</li> </ul>
01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
12bau030b	Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
YCM010	Escalera fija provisional.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una escalera fija provisional para el acceso de peatones al fondo de la excavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCM010</li> </ul>
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se realizará una rampa para el acceso de vehículos al fondo de la excavación, cuya anchura, así como el talud que se deberá dejar en el borde interno de la misma, dependerá de la capacidad de carga de los vehículos.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM010</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Agotamiento o rebajamiento del nivel freático.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se asegurará que el achique de las aguas que afloran en el interior de la excavación no se interrumpe en ningún momento, para evitar que se altere la estabilidad de las paredes de la excavación.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

**7.4.1.9.2. Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, con medios mecánicos**


**ADE005b** Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, con medios mecánicos.




FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</li> <li>- Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.</li> <li>- Transporte, montaje y desmontaje del equipo de agotamiento o rebajamiento del nivel freático.</li> <li>- Agotamiento o rebajamiento del nivel freático.</li> <li>- Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</li> <li>- Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</li> <li>- Carga a camión de las tierras excavadas.</li> </ul>
01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
12bau030b	Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
YCM010	Escalera fija provisional.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Durante todas las fases de ejecución.


Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una escalera fija provisional para el acceso de peatones al fondo de la excavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCM010</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará una rampa para el acceso de vehículos al fondo de la excavación, cuya anchura, así como el talud que se deberá dejar en el borde interno de la misma, dependerá de la capacidad de carga de los vehículos.</li> </ul>	
---	---------------------------------------	---	--


Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM010</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Agotamiento o rebajamiento del nivel freático.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se asegurará que el achique de las aguas que afloran en el interior de la excavación no se interrumpe en ningún momento, para evitar que se altere la estabilidad de las paredes de la excavación.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	



7.4.1.9.3. Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, con medios mecánicos




<b>ADE005c</b>	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, con medios mecánicos.
----------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</li> <li>Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.</li> <li>Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</li> <li>Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</li> <li>Carga a camión de las tierras excavadas.</li> </ul>
01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
YCM010	Escalera fija provisional.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.


Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá una escalera fija provisional para el acceso de peatones al fondo de la excavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCM010</li> </ul>
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará una rampa para el acceso de vehículos al fondo de la excavación, cuya anchura, así como el talud que se deberá dejar en el borde interno de la misma, dependerá de la capacidad de carga de los vehículos.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM010</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	



7.4.1.9.4. Excavación en zanjas para cimentaciones, con medios mecánicos




<b>ADE010</b>	Excavación en zanjas para cimentaciones, con medios mecánicos.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</li> <li>Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.</li> <li>Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</li> <li>Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</li> <li>Carga a camión de las tierras excavadas.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB040	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.
--------	---


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará el borde de la excavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El interior de la excavación se mantendrá limpio.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.</li> </ul>	
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCB040</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores.</li> <li>■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.9.5. Excavación en zanjas para instalaciones, con medios mecánicos




**ADE010b** Excavación en zanjas para instalaciones, con medios mecánicos.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. – Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Refinado de fondos con extracción de las tierras. – Carga a camión de las tierras excavadas.
	<b>MAQUINARIA</b>	
01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB040	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	



Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.</li> </ul>	
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB040</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores.</li> <li>■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	



7.4.1.9.6. Excavación en pozos para cimentaciones, con medios mecánicos



<b>ADE010c</b>	Excavación en pozos para cimentaciones, con medios mecánicos.
----------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</li> <li>- Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.</li> <li>- Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</li> <li>- Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</li> <li>- Carga a camión de las tierras excavadas.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB040	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.


Durante todas las fases de ejecución.			
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará el borde de la excavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El interior de la excavación se mantendrá limpio.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCB040</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores.</li> <li>■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.</li> </ul>	




Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	




### 7.4.1.9.7. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos


<b>ADL005</b>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.
---------------	--


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo en el terreno. – Remoción mecánica de los materiales de desbroce. – Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. – Carga mecánica a camión.
	<b>MAQUINARIA</b>	
01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Fase de ejecución		Replanteo en el terreno.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Afección causada por seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello.</li> </ul>	
---	-----------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Remoción mecánica de los materiales de desbroce.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>


Fase de ejecución		Carga mecánica a camión.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.8. Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación con bandeja vibrante de guiado manual*


**ADR010** Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación con bandeja vibrante de guiado manual.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. – Compactación.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
02cia020j	Camión cisterna.	
04cab010c	Camión basculante.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB060	Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

Fase de ejecución		Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la zanja a una distancia inferior a 5 m de las máquinas que estén trabajando en ella.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>


*7.4.1.9.9. Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica, y compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual*


**ADR030** Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica, y compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual.


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. – Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
02roa010a	Rodillo vibrante de guiado manual.	
02cia020j	Camión cisterna.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB060	Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

Fase de ejecución		Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSM005</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>




Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

7.4.1.9.10. Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión

<b>ADT010</b>	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04cab010c	Camión basculante.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Fase de ejecución		Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB110</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se respetará la distancia de seguridad a los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.11. Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, con marco y tapa prefabricada de hormigón armado.*

<b>ASA010</b>	Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, con marco y tapa prefabricada de hormigón armado.
---------------	---



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de la arqueta.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</li> <li>- Colocación del encofrado metálico.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta previa humectación del encofrado.</li> <li>- Retirada del encofrado.</li> <li>- Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.</li> <li>- Colocación del codo de PVC.</li> <li>- Colocación de la tapa y los accesorios.</li> <li>- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.</li> <li>- Carga de escombros sobre camión o contenedor.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Fase de ejecución		Replanteo de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSM005</li> </ul>



Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta previa humectación del encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los restos no se apilarán en los bordes de las arquetas ni en las zonas de tránsito.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.12. Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/Iib+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, con una bomba*



**ASA020** Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/Iib+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, con una bomba.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo de la arqueta. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. – Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. – Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. – Formación del tablero armado. – Colocación de la bomba. – Conexionado de los distintos elementos. – Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. – Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. – Carga de escombros sobre camión o contenedor. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072 mo105	Construcción.	
mo007 mo099	Fontanero.	
mo002	Electricista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCA020	Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Fase de ejecución		Replanteo de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCA020</li> </ul>


Fase de ejecución		Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el cemento.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los restos no se apilarán en los bordes de las arquetas ni en las zonas de tránsito.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


7.4.1.9.13. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo


<b>ASB010</b>	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.</li> <li>- Rotura del pavimento con compresor.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.</li> <li>- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.</li> <li>- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.</li> <li>- Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.</li> <li>- Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.</li> <li>- Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
05pdm010b	Compresor portátil eléctrico.	
05mai030	Martillo neumático.	
01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo104	Construcción.	
mo007 mo099	Fontanero.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB060	Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	



Fase de ejecución		Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.</li> <li>Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.</li> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



*7.4.1.9.14. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio*

<b>ASB020</b>	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.</li> <li>- Rotura del pozo con compresor.</li> <li>- Colocación de la acometida.</li> <li>- Resolución de la conexión.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
05pdm110	Compresor portátil diesel.	
05mai030	Martillo neumático.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo104	Construcción.	


*7.4.1.9.15. Viga de atado de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote*


<b>CAV010</b>	Viga de atado de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de la armadura con separadores homologados.</li> <li>- Colocación de pasatubos.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Coronación y enrase.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

mo041 mo084	Estructurista.
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>
00auh010	Cubilote.
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.



Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	



*7.4.1.9.16. Muro de sótano de hormigón armado 2C, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir*



**CCS010** Muro de sótano de hormigón armado 2C, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo del encofrado sobre la cimentación. – Colocación de la armadura con separadores homologados. – Resolución de juntas de hormigonado. – Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. – Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro. – Vertido y compactación del hormigón. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Curado del hormigón. – Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. – Reparación de defectos superficiales.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> <li>El acceso de los operarios al espacio comprendido entre el encofrado del trasdós y el terreno se realizará utilizando una escalera de mano, previa comprobación del buen estado de las tierras del talud.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> <li>El acceso de los operarios al espacio comprendido entre el encofrado del trasdós y el terreno se realizará utilizando una escalera de mano, previa comprobación del buen estado de las tierras del talud.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>■ Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.17. Enano de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico*


<b>CNE010</b>	Enano de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico.
---------------	--



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Colocación de la armadura con separadores homologados.</li> <li>- Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> </ul>
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCJ010	Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.	


Fase de ejecución		Colocación de la armadura con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCJ010</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se permanecerá en equilibrio sobre el sistema de encofrado.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se permanecerá en equilibrio sobre el sistema de encofrado.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

7.4.1.9.18. Capa de hormigón de limpieza vertido desde camión

<b>CRL010</b>	Capa de hormigón de limpieza vertido desde camión.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo. - Colocación de toques y/o formación de maestras. - Vertido y compactación del hormigón. - Coronación y enrase del hormigón.
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	




*7.4.1.9.19. Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, acabado superficial liso mediante regla vibrante*


**CSL010**


Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, acabado superficial liso mediante regla vibrante.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. – Colocación de separadores y fijación de las armaduras. – Colocación de pasatubos. – Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. – Vertido y compactación del hormigón. – Coronación y enrase de cimientos. – Curado del hormigón.
	<b>MAQUINARIA</b>	
06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCJ010	Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCJ010</li> </ul>


Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	


*7.4.1.9.20. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote*


<b>CSV010</b>	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.</li> <li>- Colocación de separadores y fijación de las armaduras.</li> <li>- Colocación de pasatubos.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Coronación y enrase de cimientos.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> </ul>
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCJ010	Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.	

Fase de ejecución		Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCJ010</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	


*7.4.1.9.21. Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón vertido con cubilote*


<b>CSZ010</b>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón vertido con cubilote.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.</li> <li>Colocación de separadores y fijación de las armaduras.</li> <li>Colocación de pasatubos.</li> <li>Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>Coronación y enrase de cimientos.</li> <li>Curado del hormigón.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

mo041 mo084	Encofrador.
mo041 mo084	Estructurista.
<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCJ010	Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.

Fase de ejecución		Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCJ010</li> </ul>

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.22. Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera, con peldañado de hormigón*


<b>EHE010</b>	Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera, con peldañado de hormigón.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. – Montaje del sistema de encofrado. – Colocación de las armaduras con separadores homologados. – Vertido y compactación del hormigón. – Curado del hormigón. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Reparación de defectos superficiales.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCE030	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción.	
YSB050	Cinta bicolor.	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.</li> <li>El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos de escalera necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCE030</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	




*7.4.1.9.23. Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, 2C, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir*




**EHN010**





Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, 2C, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir.



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Colocación de la armadura con separadores homologados.</li> <li>- Formación de juntas.</li> <li>- Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Resolución de juntas de hormigonado.</li> <li>- Limpieza de la superficie de coronación del muro.</li> <li>- Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
00auh030	Castillete de hormigonado.	

Fase de ejecución		Colocación de la armadura con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	






ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que los elementos de izado de las armaduras están en buen estado.</li> <li>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de desenganchar la armadura de las eslingas, ésta deberá estar convenientemente sujeta a los arranques o esperas pertinentes.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trepará por las armaduras, debiéndose utilizar los equipos auxiliares adecuados.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




*7.4.1.9.24. Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables*





<b>EHS010</b>	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Colocación de las armaduras con separadores homologados. – Montaje del sistema de encofrado. – Vertido y compactación del hormigón. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Curado del hormigón. – Reparación de defectos superficiales.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
00auh030	Castillete de hormigonado.	



Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	






ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> <li>Las armaduras se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva.</li> <li>Sólo se colocará en posición vertical para la ubicación exacta de la ferralla.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de desenganchar la armadura de las eslingas, ésta deberá estar convenientemente sujeta a los arranques o esperas pertinentes.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se preparará por las armaduras, debiéndose utilizar los equipos auxiliares adecuados.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se preparará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	


7.4.1.9.25. *Viga plana de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera*



<b>EHV010</b>	Viga plana de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>Curado del hormigón.</li> <li>Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	




7.4.1.9.26. *Viga descolgada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera*


**EHV010b** Viga descolgada de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote y montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>Curado del hormigón.</li> <li>Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	<b>OFICIOS</b>
mo041 mo084	Ferrallista.
mo041 mo084	Encofrador.
mo041 mo084	Estructurista.
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>
00auh010	Cubilote.
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.


Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	



*7.4.1.9.27. Forjado sanitario de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, vigueta pretensada y bovedilla de poliestireno expandido, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado*

<b>EHU005</b>	Forjado sanitario de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, vigueta pretensada y bovedilla de poliestireno extruido, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado.
---------------	---




FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – MURETE DE FÁBRICA: – Limpieza y preparación de la superficie soporte. – Replanteo. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Tendido de hilos entre miras. – Colocación de las piezas por hiladas a nivel. – Colocación de la lámina impermeabilizante. – FORJADO SANITARIO: – Replanteo de la geometría de la planta. – Colocación de viguetas y bovedillas. – Colocación de las armaduras con separadores homologados. – Vertido y compactación del hormigón. – Regleado y nivelación de la capa de compresión. – Curado del hormigón. – Reparación de defectos superficiales.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo020 mo073	Albañil.	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


MURETE DE FÁBRICA:



Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	



FORJADO SANITARIO:

Fase de ejecución		Colocación de viguetas y bovedillas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se pisarán las bovedillas.</li> <li>La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará la resistencia del encofrado en la zona de acopio y se establecerá el procedimiento de acopio de materiales para que no supongan un peso excesivo sobre la estructura auxiliar, procediendo a reforzar el apuntalamiento en las zonas que sea necesario.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.</li> <li>Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.</li> <li>■ Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio.</li> </ul>	
---	---	---	--

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.</li> <li>■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
---	---	---	--

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

7.4.1.9.28. Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, vigueta pretensada, bovedilla de poliestireno expandido, vigas planas, vigas descolgadas y pilares




<b>EHU020</b>	Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, vigueta pretensada, bovedilla de poliestireno expandido, vigas planas, vigas descolgadas y pilares.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PILARES:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo.</li> <li>Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>Curado del hormigón.</li> <li>Reparación de defectos superficiales.</li> </ul> </li> <li>FORJADO Y VIGAS:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo del sistema de encofrado.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.</li> <li>Colocación de viguetas, bovedillas y moldes para cornisas.</li> <li>Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>Regleado y nivelación de la capa de compresión.</li> </ul> </li> </ul>
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
00ata010	Atadora de ferralla.	
00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


mo041 mo084	Estructurista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
00auh030	Castillete de hormigonado.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCF050	Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con pescante tipo horca.	
YCI030	Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.	
YCF010	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.	
YCH030	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
YSB050	Cinta bicolor.	



PILARES:






Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
---	-------------------------------------	--	--


Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	



FORJADO Y VIGAS:

Fase de ejecución		Replanteo del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCF050</li> <li>■ YCI030</li> </ul>


Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del sistema de encofrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCF010</li> </ul>




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> <li>■ No se realizarán dobles apuntalamientos.</li> <li>■ Se revisarán y apretarán los puntales con regularidad.</li> <li>■ Se solucionarán adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas.</li> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre el encofrado.</li> <li>■ Se evitarán los puntales inclinados en los bordes del forjado, ya que son inestables.</li> <li>■ Se eliminarán los tableros y sopandas inestables.</li> <li>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se eliminarán los restos de hormigón del encofrado.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de viguetas, bovedillas y moldes para cornisas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se pisarán las bovedillas.</li> <li>■ La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.</li> <li>■ Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.</li> <li>■ Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio.</li> </ul>	
---	---	---	--


Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se montará la armadura de los zunchos perimetrales antes de que esté correctamente instalada la protección colectiva correspondiente.</li> </ul>	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.</li> <li>■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de retirar los módulos del sistema de encofrado que incorporan barandillas perimetrales, se dispondrá la protección perimetral del forjado.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> <li>■ Si es necesario ayudar a despegar el encofrado desde el forjado, se hará desde el interior de las protecciones perimetrales.</li> <li>■ No se descenderán los encofrados con personal sobre ellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCH030</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se retirarán del encofrado todos aquellos elementos que se puedan caer durante el descenso del mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de la retirada del encofrado, se comprobará que los elementos que se utilizan para el descenso del mismo son capaces de sujetarlo correctamente.</li> <li>Si se utiliza más de un medio para el descenso del encofrado, se coordinarán para que el descenso sea vertical y sin golpes bruscos.</li> <li>Se señalará y delimitará la zona bajo la vertical de los encofrados.</li> </ul>	

7.4.1.9.29. Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, inclinado, vigueta pretensada, bovedilla de poliestireno expandido, vigas descolgadas y pilares



<b>EHU020b</b>	Estructura de hormigón armado, con hormigón vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, inclinado, vigueta pretensada, bovedilla de poliestireno expandido, vigas descolgadas y pilares.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PILARES:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo.</li> <li>Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>Curado del hormigón.</li> </ul> </li> <li>FORJADO Y VIGAS:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo del sistema de encofrado.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.</li> </ul> </li> </ul>
00ata010	Atadora de ferralla.	
00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de viguetas, bovedillas y moldes para cornisas.</li> <li>- Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Regleado y nivelación de la capa de compresión.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
mo041 mo084	Ferrallista.	
mo041 mo084	Encofrador.	
mo041 mo084	Estructurista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh010	Cubilote.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
00auh030	Castillete de hormigonado.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCF050	Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con pescante tipo horca.	
YCI030	Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.	
YCH030	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
YSB050	Cinta bicolor.	





PILARES:

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
---	--------------------------------	--	--





Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	



FORJADO Y VIGAS:

Fase de ejecución		Replanteo del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCF050</li> <li>YCI030</li> </ul>


Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del sistema de encofrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCF030</li> </ul>




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> <li>■ No se realizarán dobles apuntalamientos.</li> <li>■ Se revisarán y apretarán los puntales con regularidad.</li> <li>■ Se solucionarán adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas.</li> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre el encofrado.</li> <li>■ Se evitarán los puntales inclinados en los bordes del forjado, ya que son inestables.</li> <li>■ Se eliminarán los tableros y sopandas inestables.</li> <li>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se eliminarán los restos de hormigón del encofrado.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de viguetas, bovedillas y moldes para cornisas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se pisarán las bovedillas.</li> <li>■ La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.</li> <li>■ Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.</li> <li>■ Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio.</li> </ul>	
---	---	---	--


Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se montará la armadura de los zunchos perimetrales antes de que esté correctamente instalada la protección colectiva correspondiente.</li> </ul>	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.</li> <li>■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de retirar los módulos del sistema de encofrado que incorporan barandillas perimetrales, se dispondrá la protección perimetral del forjado.</li> <li>Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> <li>Si es necesario ayudar a despegar el encofrado desde el forjado, se hará desde el interior de las protecciones perimetrales.</li> <li>No se descenderán los encofrados con personal sobre ellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCH030</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	
	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se retirarán del encofrado todos aquellos elementos que se puedan caer durante el descenso del mismo.</li> </ul>	
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de la retirada del encofrado, se comprobará que los elementos que se utilizan para el descenso del mismo son capaces de sujetarlo correctamente.</li> <li>■ Si se utiliza más de un medio para el descenso del encofrado, se coordinarán para que el descenso sea vertical y sin golpes bruscos.</li> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los encofrados.</li> </ul>	


*7.4.1.9.30. Hoja exterior de fachada ventilada, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.; con andamiaje homologado*

<b>FAP010</b>	Hoja exterior de fachada ventilada, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.; con andamiaje homologado
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Montaje del andamiaje. - Limpieza y preparación de la superficie soporte de los anclajes. - Replanteo del despiece de las placas y puntos de anclaje. - Fijación de los anclajes al paramento soporte. - Preparación de la piedra natural. - Fijación de las placas de piedra al anclaje. - Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. - Aplomado, nivelación y alineación de las placas. - Limpieza del paramento. - Desmontaje del andamiaje.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo048 mo091	Montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	
YCM040	Estructura de protección de paso peatonal bajo andamio de fachada.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	■ YCL220
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El andamio dispondrá de estructura de protección de paso peatonal bajo andamio.</li> </ul>	■ YCM040
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Fijación de las placas de piedra al anclaje.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.31. Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento*



<b>FAR010</b>	Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con mortero de cemento.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de los planos de fachada mediante plomos.</li> <li>- Replanteo, planta a planta.</li> <li>- Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.</li> <li>- Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.</li> <li>- Colocación y aplomado de miras de referencia.</li> <li>- Tendido de hilos entre miras.</li> <li>- Colocación de plomos fijos en las aristas.</li> <li>- Colocación de las piezas por hiladas a nivel.</li> <li>- Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo020 mo106	Albañil.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	




Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Se dispondrá de protección de hueco vertical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL220</li> <li>■ YCK020</li> </ul>



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.</li> <li>Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCM025</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.32. Carpintería de aluminio, para conformado de ventana abisagrada practicable "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco*

<b>FCY010</b> <b>FCY010b</b>	Carpintería de aluminio, para conformado de ventana abisagrada practicable "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
---------------------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	- Colocación de la carpintería. - Ajuste final de las hojas. - Sellado de juntas perimetrales. - Realización de pruebas de servicio.
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ajuste final de las hojas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	


*7.4.1.9.33. Carpintería de aluminio, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco*

**FCY010c**  
**FCY010d**  
**FCY010e**  
**FCY010f**

Carpintería de aluminio, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	- Colocación de la carpintería. - Ajuste final de la hoja. - Sellado de juntas perimetrales. - Realización de pruebas de servicio.
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.34. Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada practicable "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco*

<b>FCY010g</b>	Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada practicable "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	- Colocación de la carpintería. - Ajuste final de la hoja. - Sellado de juntas perimetrales. - Realización de pruebas de servicio.
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.35. Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada practicable "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco*

<b>FCY010h</b>	Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada practicable "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de la carpintería. – Ajuste final de las hojas. – Sellado de juntas perimetrales. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ajuste final de las hojas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.36. Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco*

<b>FCY010i</b>	Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	- Colocación de la carpintería. - Ajuste final de la hoja. - Sellado de juntas perimetrales. - Realización de pruebas de servicio.
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	


Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

*7.4.1.9.37. Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco*

<b>FCY010j</b>	Carpintería de aluminio, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de la carpintería. – Ajuste final de la hoja. – Sellado de juntas perimetrales. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.38. Carpintería de aluminio, para conformado de fijo "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.*

<b>FCY010k</b> <b>FCY010I</b>	Carpintería de aluminio, para conformado de fijo "CORTIZO", sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
----------------------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> - Colocación de la carpintería. - Ajuste final de la hoja. - Sellado de juntas perimetrales.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	




*7.4.1.9.39. Barandilla recta en forma de U de fachada, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante atornillado en obra de fábrica*


<b>FDD020</b> <b>FDD020c</b>	Barandilla recta en forma de U de fachada, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante atornillado en obra de fábrica.
---------------------------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Marcado de los puntos de fijación del bastidor. – Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. – Aplomado y nivelación. – Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. – Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. – Montaje de elementos complementarios.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00tal010	Taladro.	
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo051 mo102	Cristalero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSB050</li> <li>■ YCF040</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos que puedan resultar inseguros mientras se realiza su instalación definitiva, se mantendrán apuntalados para evitar desplomes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.</li> </ul>	



7.4.1.9.40. Barandilla recta en forma de L de fachada, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante atornillado en obra de fábrica


<b>FDD020b</b>	Barandilla recta en forma de L de fachada, de aluminio, "CORTIZO", fijada mediante atornillado en obra de fábrica.
----------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marcado de los puntos de fijación del bastidor.</li> <li>Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.</li> <li>Aplomado y nivelación.</li> <li>Resolución de las uniones de la barandilla al paramento.</li> <li>Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.</li> <li>Montaje de elementos complementarios.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00tal010	Taladro.	
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

mo051 mo102	Cristalero.
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
YSB050	Cinta bicolor.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSB050</li> <li>■ YCF040</li> </ul>

Fase de ejecución		Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos que puedan resultar inseguros mientras se realiza su instalación definitiva, se mantendrán apuntalados para evitar desplomes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.</li> </ul>	

*7.4.1.9.41. Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles.*

<b>FDZ010</b>	Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo. - Presentación y nivelación. - Resolución de las uniones del marco a los paramentos. - Montaje de elementos complementarios.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	



*7.4.1.9.42. Vierteaguas de piedra natural*

<b>FRV010</b>	Vierteaguas de piedra natural.
---------------	--------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo de las piezas en el hueco o remate. - Preparación y regularización del soporte. - Colocación, aplomado, nivelación y alineación. - Rejuntado y limpieza del vierteaguas.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	
YSB050	Cinta bicolor.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, cuando se trabaje desde el interior y exista riesgo de caídas de altura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL220</li> </ul>


Fase de ejecución		Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se dejarán las piezas a colocar ni las herramientas a utilizar sobre la superficie a cubrir.</li> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSB050</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.43. Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S Templa.lite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo*

<b>FVC010</b>	Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S Templa.lite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. – Sellado final de estanqueidad. – Señalización de las hojas.
	<b>OFICIOS</b>	
mo051 mo102	Cristalero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>

*7.4.1.9.44. Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo*

<b>FVC010b</b> <b>FVC010c</b>	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.
----------------------------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. - Sellado final de estanqueidad. - Señalización de las hojas.
	<b>OFICIOS</b>	
mo051 mo102	Cristalero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.	


Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.	■ YSB050


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.45. Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S, con calzos y sellado continuo*

<b>FVC010d</b>	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S, con calzos y sellado continuo.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. – Sellado final de estanqueidad. – Señalización de las hojas.
	<b>OFICIOS</b>	
mo051 mo102	Cristalero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>



*7.4.1.9.46. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

**GRA010**

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04res010bg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.47. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

**GRA010b**

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04res010cg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.48. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.*

<b>GRA010c</b>	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Carga a camión del contenedor. - Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04res010eg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.49. Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.*

<b>GRA010d</b>	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Carga a camión del contenedor. - Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04res010fg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.50. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

**GRA010e** Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	- Carga a camión del contenedor. - Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
04res010gg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.51. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

**GRA010f** Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	- Carga a camión del contenedor. - Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
04res010hg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.52. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

<b>GRA010g</b>	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04res010ig	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.53. Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

<b>GRA010h</b>	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
----------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04res010dg	Carga y cambio de contenedor.	

*7.4.1.9.54. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos*

**GTB010**



Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04cab010e	Camión basculante.	

7.4.1.9.55. *Mástil para fijación de antena, de 3 m de altura*

**IAA031** Mástil para fijación de antena, de 3 m de altura.



<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo del emplazamiento. – Colocación y aplomado del mástil.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.</li> </ul>	

7.4.1.9.56. Antena FM para recepción de emisiones terrenales

<b>IAA034</b>	Antena FM para recepción de emisiones terrenales.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Colocación de la antena. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	



Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.</li> </ul>	

7.4.1.9.57. *Antena DAB para recepción de emisiones terrenales*

**IAA034b**

Antena DAB para recepción de emisiones terrenales.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Colocación de la antena. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	



Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.</li> </ul>	



7.4.1.9.58. Antena UHF para recepción de emisiones terrenales

**IAA034c** Antena UHF para recepción de emisiones terrenales.



<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Colocación de la antena. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.</li> </ul>	

### 7.4.1.9.59. Amplificador sobre mástil

<b>IAA039</b>	Amplificador sobre mástil.
---------------	----------------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Montaje de elementos. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.</li> </ul>	

*7.4.1.9.60. Cable coaxial RG-6*

<b>IAA100</b> <b>IAA100b</b>	Cable coaxial RG-6.
---------------------------------	---------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Tendido de cables. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	

*7.4.1.9.61. Distribuidor*

<b>IAA115</b>	Distribuidor.
---------------	---------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Colocación del distribuidor. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	

*7.4.1.9.62. Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, modelo BSTFI "FRINGE"*

<b>IAA120</b>	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, modelo BSTFI "FRINGE".
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Colocación de la toma. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000	Instalador de telecomunicaciones.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.63. Cable de pares de cobre*

<b>IAF070</b>	Cable de pares de cobre.
---------------	--------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendido de cables.</li> <li>- Conexionado.</li> </ul>
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	

*7.4.1.9.64. Toma de usuario*

<b>IAF090</b>	Toma de usuario.
---------------	------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de la toma.</li> <li>- Conexionado.</li> </ul>
mo000	Instalador de telecomunicaciones.	

*7.4.1.9.65. Videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar*


<b>IAV010</b>	Videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de tubos, cajas de derivación y conductores de señal y eléctricos.</li> <li>- Colocación de monitores y teléfonos interiores.</li> <li>- Colocación de la visera.</li> <li>- Colocación de la placa exterior.</li> <li>- Colocación del abrepuestas.</li> <li>- Puesta en marcha.</li> </ul>
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.66. Captador solar térmico para instalación individual Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", integrado en cubierta inclinada*

<b>ICB007</b>	Captador solar térmico para instalación individual Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", integrado en cubierta inclinada.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo del conjunto. – Colocación de la estructura soporte. – Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. – Colocación del sistema de acumulación solar. – Conexión con la red de conducción de agua. – Llenado del circuito.
	<b>OFICIOS</b>	
mo008 mo100	Instalador de captadores solares.	

Durante todas las fases de ejecución.			
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Se montará antes de depositarlo en la cubierta.</li> <li>■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.9.67. Caldera eléctrica, doméstica, para A.C.S

<b>ICI011</b>	Caldera eléctrica, doméstica, para A.C.S.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo mediante plantilla.</li> <li>- Colocación y fijación de la caldera y sus componentes.</li> <li>- Nivelación de los elementos.</li> <li>- Conexionado de los elementos a la red.</li> <li>- Puesta en marcha.</li> </ul>
mo003 mo095	Calefactor.	

7.4.1.9.68. Bomba de calor geotérmica, doméstica, para calefacción

<b>ICI011</b>	Bomba de calor geotérmica, doméstica, para calefacción.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo mediante plantilla.</li> <li>- Colocación y fijación de la caldera y sus componentes.</li> <li>- Nivelación de los elementos.</li> <li>- Conexionado de los elementos a la red.</li> <li>- Puesta en marcha.</li> </ul>
mo003 mo095	Calefactor.	

7.4.1.9.69. Línea frigorífica con tubería doble aislada

<b>ICN015</b>	Línea frigorífica con tubería doble aislada.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo del recorrido de la línea.</li> <li>- Montaje y fijación de la línea.</li> <li>- Montaje de accesorios.</li> <li>- Vaciado para su carga.</li> <li>- Carga del gas refrigerante.</li> </ul>
mo004 mo096	Instalador de climatización.	

*7.4.1.9.70. Conducto suelo radiante*

<b>ICN015</b>	Conducto suelo radiante.
---------------	--------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido de la línea. – Montaje y fijación de la línea. – Montaje de accesorios.
	<b>OFICIOS</b>	
mo004 mo096	Fontanero.	

*7.4.1.9.71. Canalización empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado*

<b>ICN016</b>	Canalización empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Tendido y fijación de la canalización de protección.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.72. Cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado*


<b>ICN017</b>	Cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Tendido del cableado. – Conexionado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

7.4.1.9.73. Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente, de tubo flexible de PVC, unión pegada con adhesivo

<b>ICN018</b>	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente, de tubo flexible de PVC, unión pegada con adhesivo.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</li> <li>- Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
mo007 mo099	Fontanero.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



*7.4.1.9.74. Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica*

<b>ICS010</b>	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Colocación del aislamiento.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo003 mo095	Calefactor.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.75. Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.*

<b>ICS010b</b>	Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. – Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. – Colocación del aislamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo003 mo095	Calefactor.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.76. Sistema de protección antirrobo para vivienda*

<b>IDA010</b>	Sistema de protección antirrobo para vivienda.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b>
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo del emplazamiento.</li> <li>- Replanteo y trazado de conductos.</li> <li>- Colocación y fijación de conductos y cajas.</li> <li>- Conexionado de tubos y accesorios.</li> <li>- Tendido de cables.</li> <li>- Colocación de detectores.</li> <li>- Colocación de mecanismos.</li> <li>- Conexionado de cables.</li> </ul>
mo005 mo097	Instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	

*7.4.1.9.77. Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local*

<b>IEC010</b>	Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b>
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.</li> <li>- Fijación.</li> <li>- Colocación de tubos y piezas especiales.</li> <li>- Conexionado.</li> </ul>
mo019 mo105	Construcción.	
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.78. Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado*

<b>IED010</b>	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado de la línea. – Colocación y fijación del tubo. – Tendido de cables. – Conexionado.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.79. Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con cuadro general de mando y protección, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector y mecanismos*


<b>IEI015</b>	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con cuadro general de mando y protección, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector y mecanismos.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado de conductos. – Colocación de la caja para el cuadro. – Montaje de los componentes. – Colocación y fijación de los tubos. – Colocación de cajas de derivación y de empotrar. – Tendido y conexionado de cables. – Colocación de mecanismos.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.80. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo*

<b>IEP010</b>	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Conexión del electrodo y la línea de enlace. – Montaje del punto de puesta a tierra. – Trazado de la línea principal de tierra. – Sujeción. – Trazado de derivaciones de tierra. – Conexión de las derivaciones. – Conexión a masa de la red. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.81. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.*

<b>IEP030</b>	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.
---------------	--


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Conexión del electrodo y la línea de enlace. – Montaje del punto de puesta a tierra. – Trazado de la línea principal de tierra. – Sujeción. – Trazado de derivaciones de tierra. – Conexión de las derivaciones. – Conexión a masa de la red.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.82. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno*



<b>IFA010</b>	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.</li> <li>- Rotura del pavimento con compresor.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</li> <li>- Colocación de la arqueta prefabricada.</li> <li>- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.</li> <li>- Colocación de la tubería.</li> <li>- Montaje de la llave de corte.</li> <li>- Colocación de la tapa.</li> <li>- Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>- Empalme de la acometida con la red general del municipio.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
05pdm010b	Compresor portátil eléctrico.	
05mai030	Martillo neumático.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
mo007 mo099	Fontanero.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCB060	Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	


Fase de ejecución		Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.83. Alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X)*

<b>IFB010</b>	Alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X).
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado.</li> <li>- Colocación y fijación de tubo y accesorios.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



*7.4.1.9.84. Preinstalación de contador general de agua, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta*

**IFC010** Preinstalación de contador general de agua, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Conexionado.</li> </ul>
mo007 mo099	Fontanero.	

*7.4.1.9.85. Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente*

**IFI010** Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.</li> <li>- Colocación y fijación de tuberías y llaves.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.86. Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente*

<b>IFI010b</b>	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.</li> <li>Colocación y fijación de tuberías y llaves.</li> <li>Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.87. Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé y ducha, realizada con polietileno reticulado (PE-X), modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", para la red de agua fría y caliente*

**IFI010c** Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé y ducha, realizada con polietileno reticulado (PE-X), modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", para la red de agua fría y caliente.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. – Colocación y fijación de tuberías y llaves. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.4.1.9.88. Luminaria de exterior adosada


<b>IIX005</b>	Luminaria de exterior adosada.
---------------	--------------------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo. - Montaje, fijación y nivelación. - Conexionado. - Colocación de lámparas y accesorios.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	



7.4.1.9.89. Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno


<b>ILA020</b>	Canalización externa enterrada formada por 3 tubos de polietileno.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo y trazado de la zanja. - Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. - Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. - Presentación en seco de tubos. - Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Replanteo y trazado de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

7.4.1.9.90. Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados, para vivienda unifamiliar.

<b>ILE030</b>	Canalización de enlace superior empotrada formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados, para vivienda unifamiliar.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de la línea. – Colocación y fijación de los tubos. – Colocación del hilo guía.
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	

*7.4.1.9.91. Registro de terminación de red*

<b>ILI001</b>	Registro de terminación de red.
---------------	---------------------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Replanteo.</li><li>- Colocación y fijación de la caja.</li></ul>
	<b>OFICIOS</b>	
mo000 mo052	Instalador de telecomunicaciones.	

*7.4.1.9.92. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada*


<b>IOX010</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada.
---------------	--


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Replanteo de la situación del extintor.</li><li>- Colocación y fijación del soporte.</li><li>- Colocación del extintor.</li></ul>
	<b>OFICIOS</b>	
mo105	Construcción.	

7.4.1.9.93. Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo

**ISB010** Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo  
**ISB010b** de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de la bajante. – Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. – Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.94. Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo*

<b>ISB010c</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado de la bajante. – Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. – Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



7.4.1.9.95. Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada

<b>ISB020</b>	Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado del conducto. – Presentación en seco de tubos y piezas especiales. – Marcado de la situación de las abrazaderas. – Fijación de las abrazaderas. – Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. – Resolución de las uniones entre piezas. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.96. Canalón visto de acero prelacado de piezas preformadas*

<b>ISC010</b>	Canalón visto de acero prelacado de piezas preformadas.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado del canalón.</li> <li>- Colocación y sujeción de abrazaderas.</li> <li>- Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.</li> <li>- Empalme de las piezas.</li> <li>- Conexión a las bajantes.</li> </ul>
mo007 mo099	Fontanero.	

*7.4.1.9.97. Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé y ducha, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües*

<b>ISD010</b>	Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé y ducha realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</li> <li>- Conexionado.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.4.1.9.98. Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües

<b>ISD010b</b>	Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.
----------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo.</li> <li>Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</li> <li>Conexiónado.</li> <li>Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.99. Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües*

<b>ISD010c</b>	Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Conexionado. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.100. Colector suspendido de PVC, serie B unión pegada con adhesivo*


**ISS010** Colector suspendido de PVC, serie B unión pegada con adhesivo.  
**ISS010b**

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado del colector. – Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. – Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. – Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Atrapamiento por objetos.	■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.101. Abertura para ventilación mecánica*

<b>IVH010b</b>	Abertura para ventilación mecánica.
----------------	-------------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Fijación del aireador encima de la carpintería.</li> </ul>
mo010 mo075	Montador.	

*7.4.1.9.102. Extractor de cocina*

<b>IVK010</b>	Extractor de cocina.
---------------	----------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo mediante plantilla.</li> <li>- Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.</li> <li>- Colocación del aparato.</li> <li>- Conexión a la red.</li> </ul>
mo002 mo094	Electricista.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.103. Aspirador*

<b>IVK030</b>	Aspirador.
---------------	------------


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Fijación y colocación mediante elementos de anclaje.
	<b>OFICIOS</b>	
mo010 mo075	Montador.	

*7.4.1.9.104. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación*

<b>IVV020</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado del conducto. – Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo012 mo079	Montador de conductos de chapa metálica.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.105. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación*

<b>IVV020b</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado del conducto.</li> <li>- Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
00mar010	Martillo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo012 mo079	Montador de conductos de chapa metálica.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



*7.4.1.9.106. Aislamiento acústico de bajante, realizado con panel bicapa, fijado con bridas de plástico*

<b>NAA020</b>	Aislamiento acústico de bajante, realizado con panel bicapa, fijado con bridas de plástico.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Corte del rollo en tramos. – Forrado de la bajante. – Colocación de las bridas. – Sellado de juntas.
	<b>OFICIOS</b>	
mo050 mo093	Montador de aislamientos.	


Fase de ejecución		Corte del rollo en tramos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.107. Aislamiento acústico de codo de bajante, realizado con panel bicapa, fijado con bridas de plástico*

<b>NAA030</b> <b>NAA030b</b> <b>NAA030c</b>	Aislamiento acústico de codo de bajante, realizado con panel bicapa, fijado con bridas de plástico.
---	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Corte del rollo en tramos. - Forrado del codo de la bajante. - Colocación de las bridas. - Sellado de juntas.
	<b>OFICIOS</b>	
mo050 mo093	Montador de aislamientos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.</li> <li>Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.</li> </ul>	




Fase de ejecución		Corte del rollo en tramos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

*7.4.1.9.108. Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN), fijado mecánicamente, con andamiaje homologado*


**NAF040**

Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel de lana mineral natural (LMN), fijado mecánicamente, con andamiaje homologado.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Montaje del andamiaje. – Corte y preparación del aislamiento. – Colocación del aislamiento. – Desmontaje del andamiaje.
	<b>OFICIOS</b>	
mo050 mo093	Montador de aislamientos.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCM040	Estructura de protección de paso peatonal bajo andamio de fachada.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El andamio dispondrá de estructura de protección de paso peatonal bajo andamio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCM040</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Corte y preparación del aislamiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

*7.4.1.9.109. Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de polietileno de alta densidad, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón.*

<b>NAL020</b>	Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de polietileno de alta densidad, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón.
---------------	--



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Limpieza y preparación de la superficie soporte. - Preparación del aislamiento. - Colocación del aislamiento sobre el forjado.
	<b>OFICIOS</b>	
mo050 mo093	Montador de aislamientos.	


7.4.1.9.110. Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, previa imprimación con emulsión asfáltica estable

**NIM011**

Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, previa imprimación con emulsión asfáltica estable.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). - Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. - Aplicación de la capa de imprimación. - Ejecución de la membrana impermeabilizante. - Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). - Sellado de juntas.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá una escalera manual de apoyo para el acceso de los trabajadores a la zona de trabajo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Aplicación de la capa de imprimación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.111. Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico*

<b>NIM040</b>	Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). - Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante. - Colocación de la lámina drenante y filtrante. - Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). - Colocación de banda autoadhesiva en juntas de solape.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá una escalera manual de apoyo para el acceso de los trabajadores a la zona de trabajo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos.</li> </ul>	

*7.4.1.9.112. Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación del mismo con imprimación asfáltica, tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de poliéster no tejido, lista para verter el hormigón de la solera*

**NIS011**

Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación del mismo con imprimación asfáltica, tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de poliéster no tejido, lista para verter el hormigón de la solera.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Ejecución del soporte sobre el que ha de aplicarse la impermeabilización. – Aplicación de la capa de imprimación. – Colocación de la banda de refuerzo. – Ejecución de la membrana impermeabilizante y colocación del geotextil separador. – Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.113. Puerta de armario de dos hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli*

<b>PAH010</b>	Puerta de armario de dos hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00cla010	Clavadora.	
00gra010	Grapadora.	
00sie010	Sierra de calar.	
00cep010	Garlopa.	
00ato010	Atornillador.	
00tro010	Tronzador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo016 mo053	Carpintero.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	



*7.4.1.9.114. Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli*

<b>PAH010b</b>	Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli.
----------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00cla010	Clavadora.	
00gra010	Grapadora.	
00sie010	Sierra de calar.	
00cep010	Garlopa.	
00ato010	Atornillador.	
00tro010	Tronzador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo016 mo053	Carpintero.	

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	


*7.4.1.9.115. Barandilla de tubo de acero y pasamanos de madera, para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.*

<b>PDB010</b>	Barandilla de tubo de acero y pasamanos de madera, para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	– Replanteo de los puntos de fijación. – Aplomado y nivelación. – Fijación mediante atornillado en hormigón. – Resolución de las uniones entre tramos.
08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo016 mo053	Carpintero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCT040	Protección contra proyección de partículas incandescentes.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCT040</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Resolución de las uniones entre tramos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.</li> </ul>	



7.4.1.9.116. Block de puerta de entrada acorazada normalizada, acabado con tablero en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad


<b>PEA010</b>	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, acabado con tablero en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación del premarco.</li> <li>Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.</li> <li>Fijación del marco.</li> <li>Sellado de juntas perimetrales.</li> <li>Colocación de la hoja.</li> <li>Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</li> </ul>
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
mo016 mo053	Carpintero.	

Fase de ejecución		Colocación del premarco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el premarco permanece perfectamente acufinado y apuntalado.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Fijación del marco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

*7.4.1.9.117. Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja*


**PPC010** Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. – Fijación del cerco al paramento. – Sellado de juntas perimetrales. – Colocación de la hoja. – Colocación de herrajes de cierre y accesorios. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072	Construcción.	

Fase de ejecución		Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación del cerco al paramento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

*7.4.1.9.118. Puerta de paso ciega, de una hoja, tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller*

<b>PPM010</b> <b>PPM010b</b>	Puerta de paso ciega, de una hoja, tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller.
---------------------------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de los herrajes de colgar.</li> <li>Colocación de la hoja.</li> <li>Colocación de los herrajes de cierre.</li> <li>Colocación de accesorios.</li> <li>Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
00cla010	Clavadora.	
00gra010	Grapadora.	
00sie010	Sierra de calar.	
00cep010	Garlopa.	
00ato010	Atornillador.	
00tro010	Tronzador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo016 mo053	Carpintero.	

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

*7.4.1.9.119. Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas, tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller*

<b>PPM010c</b>	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas, tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller.
----------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. – Colocación de los herrajes de colgar y guías. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Colocación y sellado del vidrio. – Colocación de junquillos. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00cla010	Clavadora.	
00gra010	Grapadora.	
00sie010	Sierra de calar.	
00cep010	Garlopa.	
00ato010	Atornillador.	
00tro010	Tronzador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo016 mo053	Carpintero.	
mo051	Cristalero.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.120. Puerta de paso vidriera, de dos hojas, tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller*

<b>PPM010d</b>	Puerta de paso vidriera, de dos hojas, tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Colocación y sellado del vidrio. – Colocación de junquillos. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00cla010	Clavadora.	
00gra010	Grapadora.	
00sie010	Sierra de calar.	
00cep010	Garlopa.	
00ato010	Atornillador.	
00tro010	Tronzador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo016 mo053	Carpintero.	
mo051	Cristalero.	


Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	





7.4.1.9.121. Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja


**PPR010** Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. – Fijación del cerco al paramento. – Sellado de juntas perimetrales. – Colocación de la hoja. – Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072	Construcción.	

Fase de ejecución		Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación del cerco al paramento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD




Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	




*7.4.1.9.122. Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 150 mm de ancho*

<b>PTZ010</b>	Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 150 mm de ancho.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.</li> <li>Colocación de las bandas elásticas en la base y en los laterales.</li> <li>Colocación y aplomado de miras de referencia.</li> <li>Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.</li> <li>Tendido de hilos entre miras.</li> <li>Colocación de las piezas por hiladas a nivel.</li> <li>Colocación de las bandas elásticas en el encuentro de la fábrica con el forjado superior.</li> <li>Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.</li> <li>Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.</li> <li>Encuentro de la fábrica con el forjado superior.</li> </ul>
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo020 mo106	Albañil.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCK010	Red vertical de protección de los bordes perimetrales de la estructura, tipo pantalla.	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	
YCS010	Lámpara portátil.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En trabajos sobre andamios, junto a ventanas en cerramiento exterior, se dispondrá de protección de hueco vertical.</li> <li>■ En trabajos sobre andamios, junto a balcones, terrazas o bordes de forjado, se dispondrá una red vertical de protección.</li> <li>■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCK020</li> <li>■ YCK010</li> <li>■ YCL220</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	
---	---	--	--

*7.4.1.9.123. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo)*

<b>PYA010</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).
---------------	---



<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b>
	<b>MAQUINARIA</b>	- Trabajos de apertura y tapado de rozas. - Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. - Colocación de pasatubos. - Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. - Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	Rozadora.	
00roz010	Atornillador.	
00ato010	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

*7.4.1.9.124. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar,  
para infraestructura de telecomunicaciones*

**PYA010b** Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasatubos. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	<b>MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

*7.4.1.9.125. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción*

<b>PYA010c</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción.
----------------	---



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de apertura y tapado de rozas.</li> <li>- Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.</li> <li>- Colocación de pasatubos.</li> <li>- Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.</li> <li>- Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

*7.4.1.9.126. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización*

<b>PYA010d</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de climatización.
----------------	---



<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasatubos. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	<b>MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

*7.4.1.9.127. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar,  
para instalación de fontanería*

<b>PYA010e</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.
----------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de apertura y tapado de rozas.</li> <li>- Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.</li> <li>- Colocación de pasatubos.</li> <li>- Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.</li> <li>- Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	



Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	



*7.4.1.9.128. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación*

<b>PYA010f</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.
----------------	---



<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasatubos. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	<b>MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

*7.4.1.9.129. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de seguridad*

<b>PYA010h</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de seguridad.
----------------	---



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos de apertura y tapado de rozas.</li> <li>- Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones.</li> <li>- Colocación de pasatubos.</li> <li>- Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.</li> <li>- Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</li> </ul>
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

*7.4.1.9.130. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar,  
para instalación de evacuación de aguas*

<b>PYA010i</b>	Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.
----------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasatubos. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	<b>MAQUINARIA</b>	
05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00roz010	Rozadora.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	


Fase de ejecución		Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.131. Recibido de plato de ducha*

<b>PYR010</b>	Recibido de plato de ducha.
---------------	-----------------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo. - Apertura de huecos. - Formación de desniveles. - Retacado con arena. - Sellado de juntas. - Protección con tablero de madera. - Limpieza y eliminación del material sobrante.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	


Fase de ejecución		Limpieza y eliminación del material sobrante.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

*7.4.1.9.132. Recibido de bañera*

<b>PYR020</b>	Recibido de bañera.
---------------	---------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo. - Apertura de huecos. - Ejecución de los tabiques de apoyo. - Retacado con arena. - Sellado de juntas. - Protección con tablero de madera. - Limpieza y eliminación del material sobrante.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Limpieza y eliminación del material sobrante.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

*7.4.1.9.133. Recibido de carpintería exterior de hasta 2 m<sup>2</sup> de superficie*

<b>PYR040</b>	Recibido de carpintería exterior de hasta 2 m <sup>2</sup> de superficie.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo.</li> <li>Apertura de huecos.</li> <li>Nivelación y aplomado.</li> <li>Apuntalamiento.</li> <li>Tapado de huecos.</li> </ul>
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Apuntalamiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el marco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



*7.4.1.9.134. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización bicapa adherida capa separadora bajo aislamiento, aislamiento térmico, capa separadora bajo protección, capa de protección de baldosas de gres rústico*

<b>QAB010</b>	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización bicapa adherida capa separadora bajo aislamiento, aislamiento térmico, capa separadora bajo protección, capa de protección de baldosas de gres rústico.
---------------	--


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de los puntos singulares.</li> <li>- Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.</li> <li>- Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.</li> <li>- Relleno de juntas con poliestireno expandido.</li> <li>- Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.</li> <li>- Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.</li> <li>- Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.</li> <li>- Aplicación de la emulsión asfáltica.</li> <li>- Colocación de la impermeabilización.</li> <li>- Colocación de la capa separadora bajo aislamiento.</li> <li>- Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear.</li> <li>- Corte, ajuste y colocación del aislamiento.</li> <li>- Colocación de la capa separadora bajo protección.</li> <li>- Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación.</li> <li>- Replanteo de las juntas del pavimento.</li> <li>- Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares.</li> <li>- Colocación de las baldosas con junta abierta.</li> <li>- Sellado de juntas de pavimento y perimetrales.</li> <li>- Rejuntado del pavimento.</li> </ul>
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
mo050 mo093	Montador de aislamientos.	
mo022 mo056	Solador.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCH030	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
YCV010	Bajante de escombros.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Los antepechos se realizarán antes de cualquier trabajo en la cubierta.</li> <li>■ Si los antepechos no alcanzan los 90 cm de altura, se instalarán barandillas de suplemento.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCH020</li> <li>■ YCH030</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.</li> <li>■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCV010</li> </ul>


Fase de ejecución		Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de las manos con el hormigón.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Rejuntado del pavimento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	






ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



*7.4.1.9.135. Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización bicapa adherida capa separadora bajo aislamiento, aislamiento térmico, capa separadora bajo protección, módulo drenante y filtrante, capa de protección de tierra vegetal para plantación*

<b>QAD030</b>	Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización bicapa adherida capa separadora bajo aislamiento, aislamiento térmico, capa separadora bajo protección, módulo drenante y filtrante, capa de protección de tierra vegetal para plantación.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de los puntos singulares.</li> <li>- Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.</li> <li>- Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.</li> <li>- Relleno de juntas con poliestireno expandido.</li> <li>- Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.</li> <li>- Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.</li> <li>- Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.</li> <li>- Aplicación de la emulsión asfáltica.</li> <li>- Colocación de la impermeabilización.</li> <li>- Colocación de la capa separadora bajo aislamiento.</li> <li>- Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear.</li> <li>- Corte, ajuste y colocación del aislamiento.</li> <li>- Colocación de la capa separadora bajo protección.</li> <li>- Colocación de la capa drenante y filtrante.</li> <li>- Extendido de la tierra vegetal.</li> </ul>
	<b>OFICIOS</b>	
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
mo019 mo105	Construcción.	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
mo050 mo093	Montador de aislamientos.	
mo039 mo107	Jardinero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	
YCF010	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.	
YCH030	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
YCV010	Bajante de escombros.	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL160</li> <li>■ YCF010</li> <li>■ YCH020</li> <li>■ YCH030</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.</li> <li>■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCV010</li> </ul>


Fase de ejecución		Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de las manos con el hormigón.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Extendido de la tierra vegetal.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	



*7.4.1.9.136. Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante, con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS.*


**QAF020**


Encuentro de paramento vertical con cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante, con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.</li> <li>- Aplicación de la emulsión asfáltica.</li> <li>- Colocación de la banda de refuerzo.</li> <li>- Colocación de la banda de terminación.</li> <li>- Replanteo de las piezas de rodapié.</li> <li>- Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.</li> <li>- Colocación del perfil metálico de rodapié.</li> <li>- Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.</li> </ul>
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	



*7.4.1.9.137. Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS, revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico colocados con junta abierta, en capa fina con adhesivo cementoso normal y rejuntados con mortero de juntas cementoso, para junta abierta*


**QAF020b**


Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación con lámina de betún modificado con elastómero SBS, revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico colocados con junta abierta, en capa fina con adhesivo cementoso normal y rejuntados con mortero de juntas cementoso, para junta abierta.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del retranqueo perimetral.</li> <li>- Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.</li> <li>- Aplicación de la emulsión asfáltica.</li> <li>- Colocación de la banda de refuerzo.</li> <li>- Colocación de la banda de terminación.</li> <li>- Replanteo de las piezas de rodapié.</li> <li>- Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.</li> <li>- Colocación del rodapié.</li> <li>- Rejuntado con mortero de juntas.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
mo022	Soldador.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Rejuntado con mortero de juntas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.138. Encuentro de cubierta plana no transitable, ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical adherido a la pieza de refuerzo*


<b>QAF030</b>	Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical adherido a la pieza de refuerzo.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de rebaje del soporte alrededor del sumidero.</li> <li>- Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina asfáltica.</li> <li>- Aplicación de la emulsión asfáltica.</li> <li>- Colocación de la pieza de refuerzo.</li> <li>- Colocación del sumidero.</li> </ul>
00sop010	Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
mo007	Fontanero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	■ YCL160
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Aplicación de la emulsión asfáltica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	





*7.4.1.9.139. Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable*

**QRE010**

Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Formación del encuentro.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se recibirá el material desde el borde de huecos sin protección.</li> <li>■ Se dispondrá de línea de anclaje, unida a dos puntos seguros instalados en la cumbrera o en las limatesas.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 40 km/h.</li> <li>■ El acceso a la cubierta se realizará con andamios, plataformas elevadoras o escaleras de mano a través de los huecos previstos en el forjado, que tendrán unas dimensiones mínimas de 50x70 cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, alejados del borde de la cubierta, para evitar sobrecargas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

*7.4.1.9.140. Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical*



**QRE020**


Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Apertura de roza perimetral en el paramento vertical. – Formación del encuentro.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se recibirá el material desde el borde de huecos sin protección.</li> <li>■ Se dispondrá de línea de anclaje, unida a dos puntos seguros instalados en la cumbrera o en las limatesas.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 40 km/h.</li> <li>■ El acceso a la cubierta se realizará con andamios, plataformas elevadoras o escaleras de mano a través de los huecos previstos en el forjado, que tendrán unas dimensiones mínimas de 50x70 cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL160</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, alejados del borde de la cubierta, para evitar sobrecargas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	





Fase de ejecución		Apertura de roza perimetral en el paramento vertical.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	




*7.4.1.9.141. Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir*

<b>QRF020</b>	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. – Repaso de juntas y limpieza. – Enfoscado de la superficie.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL160	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se recibirá el material desde el borde de huecos sin protección.</li> <li>■ Se dispondrá de línea de anclaje, unida a dos puntos seguros instalados en la cumbrera o en las limatesas.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 40 km/h.</li> <li>■ El acceso a la cubierta se realizará con andamios, plataformas elevadoras o escaleras de mano a través de los huecos previstos en el forjado, que tendrán unas dimensiones mínimas de 50x70 cm.</li> </ul>	■ YCL160
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, alejados del borde de la cubierta, para evitar sobrecargas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.</li> </ul>	■ YCN020
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tablonos de reparto se acopiarán con cuñas que absorban la pendiente.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.142. Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes con forjado inclinado de hormigón, impermeabilización con membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, aislamiento térmico, cobertura con pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera*

<b>QTP010</b>	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes con forjado inclinado de hormigón, impermeabilización con membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, aislamiento térmico, cobertura con pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera.
---------------	--



FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza del supradós del forjado.</li> <li>- Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.</li> <li>- Taladro y anclaje del aislamiento.</li> <li>- Limpieza y preparación del soporte.</li> <li>- Imprimación.</li> <li>- Colocación de la membrana.</li> <li>- Situación y fijación del enrastrelado a intervalos regulares.</li> <li>- Colocación por clavado de las piezas para techar.</li> <li>- Ejecución de remates.</li> </ul>
mo019 mo072	Construcción.	
mo028 mo062	Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
mo035 mo069	Colocador de pizarra.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCF020	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase B.	
YCH030	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
YCV010	Bajante de escombros.	
YCV020	Toldo plastificado para cubrición de contenedor.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se recibirá el material desde el borde de huecos sin protección.</li> <li>■ Se dispondrá de línea de anclaje, unida a dos puntos seguros instalados en la cumbrera o en las limatesas.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 40 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> <li>■ El acceso a la cubierta se realizará con escaleras de mano a través de los huecos previstos en el forjado, que tendrán unas dimensiones mínimas de 50x70 cm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL120</li> <li>■ YCF020</li> <li>■ YCH020</li> <li>■ YCH030</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, alejados del borde de la cubierta, para evitar sobrecargas.</li> <li>■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCV010</li> <li>■ YCV020</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Colocación por clavado de las piezas para techar.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCN020</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tablonos de reparto se acopiarán con cuñas que absorban la pendiente.</li> </ul>	



*7.4.1.9.143. Chapado en paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas de mármol Arabescato Broüille, fijado con mortero de cemento*


<b>RCP020</b>	Chapado en paramento vertical, hasta 3 m de altura, con plaquetas de mármol Arabescato Broüille, fijado con mortero de cemento.
---------------	---




FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza y humectación del paramento a revestir.</li> <li>Colocación y aplomado de miras de referencia.</li> <li>Tendido de hilos entre miras.</li> <li>Preparación de la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior.</li> <li>Colocación de grapas.</li> <li>Colocación de las plaquetas.</li> <li>Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de plaquetas.</li> <li>Rejuntado.</li> <li>Limpieza final del paramento.</li> </ul>
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo021 mo055	Colocador de piedra natural.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	■ YCL220
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Preparación de la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Colocación de las plaquetas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


**7.4.1.9.144. *Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol negro markina, tabica de mármol negro markina y zanquín de mármol negro markina de una pieza a montacaballo, recibido con mortero de cemento***


<b>REP010</b>	Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol negro markina, tabica de mármol negro markina y zanquín de mármol negro markina de una pieza a montacaballo, recibido con mortero de cemento.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines.</li> <li>- Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.</li> <li>- Humectación del peldañado.</li> <li>- Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño.</li> <li>- Tendido de cordeles.</li> <li>- Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas.</li> <li>- Comprobación de su planeidad y correcta posición.</li> <li>- Colocación del zanquín.</li> <li>- Relleno de juntas.</li> <li>- Limpieza del tramo.</li> </ul>
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo022 mo056	Solador.	
mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	
YCS010	Lámpara portátil.	




Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, si se carece de protección colectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL220</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>
---	-----------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.145. Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado.*

<b>RIP030</b>	Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> - Preparación del soporte. - Aplicación de la mano de fondo. - Aplicación de las manos de acabado.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo037 mo071	Pintor.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.</li> </ul>	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tabloneros de reparto, para evitar sobrecargas.</li> <li>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
---	---------------------------------------	---	--



7.4.1.9.146. Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado

<b>RIP035</b>	Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado.
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<p><b>Fases de ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del soporte.</li> <li>- Aplicación de la mano de fondo.</li> <li>- Aplicación de las manos de acabado.</li> </ul>
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo037 mo071	Pintor.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD






	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, para evitar sobrecargas.</li> <li>Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	


*7.4.1.9.147. Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado*

<b>RPE005</b>	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de la malla entre distintos materiales.</li> <li>Despiece de paños de trabajo.</li> <li>Colocación de reglones y tendido de lienzas.</li> <li>Colocación de tientos.</li> <li>Realización de maestras.</li> <li>Aplicación del mortero.</li> <li>Realización de juntas y encuentros.</li> <li>Acabado superficial.</li> <li>Curado del mortero.</li> </ul>
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCK010	Red vertical de protección de los bordes perimetrales de la estructura, tipo pantalla.	
YCS010	Lámpara portátil.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.</li> <li>■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCK020</li> <li>■ YCK010</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

*7.4.1.9.148. Guarnecido de yeso de construcción maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos*




<b>RPG010</b>	Guarnecido de yeso de construcción maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación del soporte que se va a revestir. – Realización de maestras. – Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. – Amasado del yeso grueso. – Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo032 mo066	Yesero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.</li> </ul>	■ YCK020
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	■ YCS010



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD






	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	


*7.4.1.9.149. Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, con guardavivos*

<b>RPG015</b>	Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, con guardavivos.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación del soporte que se va a revestir.</li> <li>- Realización de maestras.</li> <li>- Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.</li> <li>- Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora.</li> <li>- Proyección mecánica de la pasta de yeso.</li> <li>- Aplicación de regla de aluminio.</li> <li>- Paso de cuchilla de acero.</li> <li>- Aplicación del enlucido.</li> </ul>
06pym010	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo032 mo066	Yesero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCS010	Lámpara portátil.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCK020</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Proyección mecánica de la pasta de yeso.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.</li> </ul>	


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.150. Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de más de 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, con guardavivos*





**RPG015b**


Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de más de 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, con guardavivos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación del soporte que se va a revestir. – Realización de maestras. – Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. – Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. – Proyección mecánica de la pasta de yeso. – Aplicación de regla de aluminio. – Paso de cuchilla de acero. – Aplicación del enlucido.
	<b>MAQUINARIA</b>	
06pym010	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo032 mo066	Yesero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCK020</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	






Fase de ejecución		Proyección mecánica de la pasta de yeso.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.</li> </ul>	


*7.4.1.9.151. Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, sin guardavivos*

**RPG015c** Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, sin guardavivos.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación del soporte que se va a revestir. – Realización de maestras. – Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. – Proyección mecánica de la pasta de yeso. – Aplicación de regla de aluminio. – Paso de cuchilla de acero. – Aplicación del enlucido.
	<b>MAQUINARIA</b>	
06pym010	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo032 mo066	Yesero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCS010	Lámpara portátil.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo techo se quiere revestir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCK020</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Proyección mecánica de la pasta de yeso.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD





*7.4.1.9.152. Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, a más de 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, sin guardavivos*


**RPG015d** Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, a más de 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, sin guardavivos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación del soporte que se va a revestir. – Realización de maestras. – Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. – Proyección mecánica de la pasta de yeso. – Aplicación de regla de aluminio. – Paso de cuchilla de acero. – Aplicación del enlucido.
	<b>MAQUINARIA</b>	
06pym010	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo032 mo066	Yesero.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCK020</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Proyección mecánica de la pasta de yeso.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.</li> </ul>	






ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


*7.4.1.9.153. Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado*


<b>RQ0010</b>	Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación de la superficie soporte. – Despiece de los paños de trabajo. – Aristado y realización de juntas. – Preparación del mortero monocapa. – Aplicación del mortero monocapa. – Regleado y alisado del revestimiento. – Acabado superficial. – Repasos y limpieza final.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal020	Taladro con batidora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo038 mo103	Revocador.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCL220	Dispositivo de anclaje fijado mecánicamente a la estructura de hormigón armado.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	■ YCL220
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.</li> </ul>	■ YSB135
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Preparación del mortero monocapa.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Aplicación del mortero monocapa.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Repasos y limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	


*7.4.1.9.154. Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante*


<b>RSB020</b>	Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo y marcado de niveles. – Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. – Extendido del mortero mediante bombeo. – Regleado del mortero. – Formación de juntas de retracción. – Curado del mortero.
	<b>MAQUINARIA</b>	
06pym020	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo030 mo064	Aplicador de mortero autonivelante.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCS010	Lámpara portátil.	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> <li>■ YSB050</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Extendido del mortero mediante bombeo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	


7.4.1.9.155. Solado de baldosas de terrazo colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco


<b>RSC010</b>	Solado de baldosas de terrazo colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
---------------	--




FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo y marcado de niveles. - Preparación de las juntas. - Extendido de la capa de mortero de agarre. - Colocación de las baldosas. - Relleno de juntas de separación entre baldosas.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo022 mo056	Solador.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

YCS010	Lámpara portátil.
YSB050	Cinta bicolor.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> <li>■ YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Extendido de la capa de mortero de agarre.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Colocación de las baldosas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



*7.4.1.9.156. Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22 y 23: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2 y AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.*


<b>RSL010</b>	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22 y 23: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2 y AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> - Colocación de la base de polietileno. - Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. - Colocación y recorte de las siguientes hiladas. - Ensamblado de las tablas a través del machihembrado mediante sistema 'Clic'. - Colocación y recorte de la última hilada. - Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. - Fijación de las piezas sobre el paramento. - Ocultación de la fijación por enmasillado.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00cla010	Clavadora.	
00cep010	Garlopa.	
00gui010	Guillotina.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo027 mo061	Instalador de pavimentos laminados.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCS010	Lámpara portátil.	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> <li>■ YSB050</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Colocación y recorte de las siguientes hiladas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

*7.4.1.9.157. Rodapié de MDF, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, fijado al paramento mediante clavos*



<b>RSL020</b>	Rodapié de MDF, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, fijado al paramento mediante clavos.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	- Replanteo. - Formación de encajes en esquinas y rincones. - Colocación del rodapié. - Rejuntado. - Limpieza final.
00cla010	Clavadora.	
00cep010	Garlopa.	
00gui010	Guillotina.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo027	Instalador de pavimentos laminados.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCS010	Lámpara portátil.	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> <li>■ YSB050</li> </ul>



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Colocación del rodapié.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

*7.4.1.9.158. Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón*

<b>RSN200</b>	Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desbastado o rebaje.</li> <li>Planificado o pulido basto.</li> <li>Extendido de nueva lechada.</li> <li>Afinado.</li> <li>Lavado.</li> <li>Protección de la superficie de hormigón.</li> </ul>
06aca030	Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo036 mo070	Pulidor de pavimentos.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Extendido de nueva lechada.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> </ul>	




*7.4.1.9.159. Solado de baldosas de mármol Emperador Claro, para interiores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima*

<b>RSP010</b>	Solado de baldosas de mármol Emperador Claro, para interiores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, para junta mínima.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte.</li> <li>– Replanteo de niveles.</li> <li>– Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.</li> <li>– Extendido de la capa de adhesivo cementoso.</li> <li>– Peinado de la superficie.</li> <li>– Colocación de las baldosas a punta de paleta.</li> <li>– Comprobación de la planeidad.</li> <li>– Relleno de las juntas de dilatación.</li> <li>– Relleno de juntas de separación entre baldosas.</li> </ul>
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo022 mo056	Solador.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCS010	Lámpara portátil.	
YSB050	Cinta bicolor.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> <li>■ YSB050</li> </ul>




Fase de ejecución		Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	


*7.4.1.9.160. Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes*

<b>RTA010</b> <b>RTA010b</b>	Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.
---------------------------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Trazado en los muros del nivel del falso techo. - Colocación y fijación de las estopadas. - Colocación de las placas. - Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. - Enlucido de las placas con pasta de escayola. - Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00fre010	Fresadora.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo034 mo109	Escayolista.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCK020	Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
YCK010	Red vertical de protección de los bordes perimetrales de la estructura, tipo pantalla.	
YCS010	Lámpara portátil.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar.</li> <li>■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCK020</li> <li>■ YCK010</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> </ul>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las placas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las placas se apuntalarán hasta que las estopadas hayan endurecido.</li> </ul>	

*7.4.1.9.161. Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola*

<b>RTA022</b>	Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola.
---------------	--


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo y trazado en el paramento. - Presentación y corte de las piezas. - Humectación de la base de fijación. - Extendido de la cola. - Colocación y rejuntado de las piezas. - Repaso de encuentros entre piezas, esquinas y rincones.
	<b>OFICIOS</b>	
mo034 mo109	Escayolista.	

Fase de ejecución		Presentación y corte de las piezas.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

*7.4.1.9.162. Espejo de luna fijado con masilla al paramento*

**RVE010** Espejo de luna fijado con masilla al paramento.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Limpieza y preparación del soporte. – Aplicación de la masilla. – Colocación del espejo. – Limpieza final.
	<b>OFICIOS</b>	
mo051	Cristalero.	

Fase de ejecución		Limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

*7.4.1.9.163. Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales "TEKA", para encimera*

**SCE030** Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales "TEKA", para encimera.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo mediante plantilla. – Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. – Colocación del aparato. – Sellado de juntas. – Conexión a la red.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.164. 9.178. Horno eléctrico HM 900 Inox Multifunción "TEKA"*

<b>SCE040</b>	Horno eléctrico HM 900 Inox Multifunción "TEKA".
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo mediante plantilla.</li> <li>- Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.</li> <li>- Colocación del aparato.</li> <li>- Conexión a la red.</li> </ul>
mo002 mo094	Electricista.	

*7.4.1.9.165. 9.179. Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", con grifería monomando Mithos "RAMÓN SOLER"*

<b>SCF010</b>	Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", con grifería monomando Mithos "RAMÓN SOLER".
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato.</li> <li>- Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte.</li> <li>- Nivelación, aplomado y colocación del aparato.</li> <li>- Conexión a la red de evacuación.</li> <li>- Montaje de la grifería.</li> <li>- Conexión a las redes de agua fría y caliente.</li> <li>- Montaje de accesorios y complementos.</li> <li>- Sellado de juntas.</li> </ul>
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	



*7.4.1.9.166. Amueblamiento de cocina con muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos con cornisa superior, acabado lacado*

**SCM010**

Amueblamiento de cocina con muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos con cornisa superior, acabado lacado.


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo mediante plantilla. – Colocación de los muebles y complementos. – Fijación al paramento mediante elementos de anclaje. – Remates.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00tro010	Tronzador.	
00fre010	Fresadora.	
00sie010	Sierra de calar.	
00cla010	Clavadora.	
00cep010	Garlopa.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo016 mo053	Carpintero.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*7.4.1.9.167. Inodoro con tanque bajo, lavabo y bidé Meridian "ROCA", con grifería con montura convencional Gaudí "RAMÓN SOLER", bañera Génova "ROCA", con grifería con montura convencional Gaudí "RAMÓN SOLER", plato de ducha Bourbon "ROCA" con columna de hidromasaje*

<b>SMS010</b> <b>SMS010b</b>	Inodoro con tanque bajo, lavabo y bidé Meridian "ROCA", con grifería con montura convencional Gaudí "RAMÓN SOLER", bañera Génova "ROCA", con grifería con montura convencional Gaudí "RAMÓN SOLER", plato de ducha Bourbon "ROCA" con columna de hidromasaje.
---------------------------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación de los aparatos. - Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. - Nivelación, aplomado y colocación de aparatos. - Conexión a la red de evacuación. - Montaje de la grifería. - Conexión a las redes de agua fría y caliente. - Montaje de accesorios y complementos. - Sellado de juntas.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	

Fase de ejecución		Montaje de la grifería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

*7.4.1.9.168. Encimera de granito Naturamia® Titanium "LEVANTINA"*

<b>SNP010</b>	Encimera de granito Naturamia® Titanium "LEVANTINA".
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo y trazado de la encimera. - Colocación y fijación de los soportes y anclajes. - Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. - Colocación de copete perimetral.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
00amo010	Amoladora o radial.	
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
00tal010	Taladro.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo010 mo075	Montador.	

*7.4.1.9.169. Buzón individual para exterior*


<b>SZB015</b>	Buzón individual para exterior.
---------------	---------------------------------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo. - Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo075	Montador.	


*7.4.1.9.170. Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, con tapa prefabricada de hormigón armado*



<b>UAA010</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, con tapa prefabricada de hormigón armado.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de la arqueta.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</li> <li>- Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.</li> <li>- Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.</li> <li>- Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.</li> <li>- Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.</li> <li>- Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.</li> <li>- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.</li> <li>- Carga de escombros sobre camión o contenedor.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCA020	Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Fase de ejecución		Replanteo de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSM005</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCA020</li> </ul>


Fase de ejecución		Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el cemento.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los restos no se apilarán en los bordes de las arquetas ni en las zonas de tránsito.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


7.4.1.9.171. Colector enterrado en terreno no agresivo, con protección contra raíces, de tubo de PVC


**UAC010** Colector enterrado en terreno no agresivo, con protección contra raíces, de tubo de PVC.


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</li> <li>- Colocación de las placas de fibrocemento en los laterales de la zanja, hormigonando la zona de solapes.</li> <li>- Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.</li> <li>- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.</li> <li>- Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.</li> <li>- Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> <li>- Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>- Formación de capa superior de protección de hormigón.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040	Construcción de obra civil.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	
YCB060	Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	



Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.</li> <li>Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	




ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.</li> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCB060</li> </ul>

7.4.1.9.172. Sumidero longitudinal de polipropileno con rejilla de acero galvanizado

**UAI010** Sumidero longitudinal de polipropileno con rejilla de acero galvanizado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	– Replanteo y trazado del sumidero. – Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Montaje de los accesorios en la canaleta. – Colocación del sumidero sobre la base de hormigón. – Formación de agujeros para conexionado de tubos. – Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero. – Colocación del sifón en línea.
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	


Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

7.4.1.9.173. Baliza

<b>UII010</b>	Baliza.
---------------	---------


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación de la superficie de apoyo. – Fijación de la baliza. – Colocación de accesorios. – Conexionado. – Limpieza del elemento.
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
mo002 mo094	Electricista.	


Fase de ejecución		Conexionado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán sin tensión en las líneas, conectando en último lugar el cable más próximo al cuadro eléctrico, para evitar una conexión accidental a la red.</li> </ul>	

### 7.4.1.9.174. Farola


<b>UII020</b>	Farola.
---------------	---------

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Formación de cimentación de hormigón en masa. – Preparación de la superficie de apoyo. – Fijación de la columna. – Colocación del farol. – Colocación de la lámpara y accesorios. – Conexionado. – Limpieza del elemento.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04cag010c	Camión con grúa.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
mo002 mo094	Electricista.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	

Fase de ejecución		Formación de cimentación de hormigón en masa.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación de la columna.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Conexionado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán sin tensión en las líneas, conectando en último lugar el cable más próximo al cuadro eléctrico, para evitar una conexión accidental a la red.</li> </ul>	



7.4.1.9.175. Césped por siembra de mezcla de semillas

<b>UJC020</b>	Césped por siembra de mezcla de semillas.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del terreno y abonado de fondo.</li> <li>Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm.</li> <li>Distribución de semillas.</li> <li>Tapado con mantillo.</li> <li>Primer riego.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
09rod010	Rodillo ligero.	
09mot010	Motocultor.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo039 mo107	Jardinero.	

Fase de ejecución		Preparación del terreno y abonado de fondo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos.</li> <li>Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Primer riego.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> <li>Se vaciará la manguera antes de doblarla.</li> </ul>	


7.4.1.9.176. Macizo de Nepeta



<b>UJM010</b>	Macizo de Nepeta.
---------------	-------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Laboreo y preparación del terreno con motocultor. – Abonado del terreno. – Plantación. – Recebo de mantillo. – Primer riego.
	<b>MAQUINARIA</b>	
09mot010	Motocultor.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo039 mo107	Jardinero.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Abonado del terreno.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos.</li> <li>Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Plantación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se atará el ramaje de los macizos antes de su plantación.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Primer riego.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> <li>Se vaciará la manguera antes de doblarla.</li> </ul>	




### 7.4.1.9.177. Seto de Ciprés de Leyland



**UJV010** Seto de Ciprés de Leyland.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Apertura de zanja con los medios indicados. – Abonado del terreno. – Plantación. – Primer riego.
	<b>MAQUINARIA</b>	
01pan070b	Mini pala cargadora sobre neumáticos.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00coo010	Cortasetos.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo039 mo107	Jardinero.	

Fase de ejecución		Abonado del terreno.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos.</li> <li>■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Plantación.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se atará el ramaje de los setos antes de su plantación.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Primer riego.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> <li>Se vaciará la manguera antes de doblarla.</li> </ul>	


*7.4.1.9.178. Banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, fijado a una base de hormigón*

<b>UMB020</b>	Banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, fijado a una base de hormigón.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo de alineaciones y niveles.</li> <li>Excavación.</li> <li>Ejecución de la base de hormigón.</li> <li>Colocación y fijación de las piezas.</li> </ul>
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá una zona de acopio debidamente señalizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Ejecución de la base de hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	


*7.4.1.9.179. Fuente de fundición, sección circular, fijada a una base de hormigón*


<b>UMF010</b>	Fuente de fundición, sección circular, fijada a una base de hormigón.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo de alineaciones y niveles.</li> <li>Excavación.</li> <li>Ejecución de la base de hormigón.</li> <li>Colocación y fijación de las piezas.</li> </ul>
	<b>MAQUINARIA</b>	
04cag010a	Camión con grúa.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	<b>OFICIOS</b>
mo040 mo082	Construcción de obra civil.
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>
YSB050	Cinta bicolor.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá una zona de acopio debidamente señalizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>


Fase de ejecución		Ejecución de la base de hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación y fijación de las piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El izado de piezas pesadas o de gran tamaño se realizará utilizando medios mecánicos.</li> <li>El izado de las piezas se realizará suspendiéndolas del gancho de la grúa por medio de balancines.</li> </ul>	


*7.4.1.9.180. Pérgola decorativa prefabricada de madera, anexa a muro de cerramiento*

**UMP010** Pérgola decorativa prefabricada de hormigón, anexa a muro de cerramiento.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo de alineaciones y niveles. – Colocación y fijación de las piezas.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04cag010a	Camión con grúa.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00tal010	Taladro.	
00ato010	Atornillador.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una zona de acopio debidamente señalizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSB050</li> </ul>

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Colocación y fijación de las piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El izado de piezas pesadas o de gran tamaño se realizará utilizando medios mecánicos.</li> <li>■ El izado de las piezas se realizará suspendiéndolas del gancho de la grúa por medio de balancines.</li> </ul>	

*7.4.1.9.181. Piscina prefabricada de poliéster*


<b>UPP010</b>	Piscina prefabricada de poliéster.
---------------	------------------------------------


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la superficie de apoyo.</li> <li>- Colocación y fijación de los diferentes equipos.</li> <li>- Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Relleno perimetral del vaso.</li> <li>- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.</li> </ul>
07gte010c	Grúa autopropulsada de brazo telescópico.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072 mo105	Construcción.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	


*7.4.1.9.182. Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40, enterrada*

<b>URD010</b>	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40, enterrada.
---------------	---


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b>
	<b>OFICIOS</b>	- Replanteo y trazado. - Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. - Vertido de la arena en el fondo de la zanja. - Colocación de la tubería. - Ejecución del relleno envolvente.
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	


Fase de ejecución		Replanteo y trazado.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Fase de ejecución		Colocación de la tubería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	

7.4.1.9.183. Boca de riego

<b>URE010</b>	Boca de riego.
---------------	----------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>OFICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución.</li> <li>Relleno de la zanja.</li> <li>Limpieza hidráulica de la unidad.</li> <li>Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
mo007 mo099	Fontanero.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	



7.4.1.9.184. Difusor PS-04-17A "HUNTER"

<b>URE025</b>	Difusor PS-04-17A "HUNTER".
---------------	-----------------------------


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. – Limpieza hidráulica de la unidad. – Ajuste del arco. – Ajuste del caudal de agua. – Realización de pruebas de servicio.
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	


Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.4.1.9.185. Electroválvula PGV-101G-B "HUNTER"

<b>URM010</b>	Electroválvula PGV-101G-B "HUNTER".
---------------	-------------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo de la arqueta. – Excavación con medios manuales. – Colocación de la arqueta prefabricada. – Alojamiento de la electroválvula. – Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. – Conexión eléctrica con el cable de alimentación.
	<b>OFICIOS</b>	
mo007 mo099	Fontanero.	
mo002	Electricista.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM005	Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	


Fase de ejecución		Replanteo de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Conexión eléctrica con el cable de alimentación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>	

*7.4.1.9.186. Estación meteorológica MWS-FR "HUNTER"*

<b>URM020</b>	Estación meteorológica MWS-FR "HUNTER".
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Montaje sobre soporte exterior. – Conexión eléctrico con el programador. – Ajuste de funcionamiento.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	


Fase de ejecución		Conexión eléctrico con el programador.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.	


*7.4.1.9.187. Programador electrónico para riego automático PC-901-E "HUNTER"*

<b>URM030</b>	Programador electrónico para riego automático PC-901-E "HUNTER".
---------------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Instalación en pared. – Conexión eléctrico con las electroválvulas. – Conexión eléctrico con el transformador. – Programación.
	<b>OFICIOS</b>	
mo002 mo094	Electricista.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Conexionado eléctrico con las electroválvulas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Conexionado eléctrico con el transformador.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>	


*7.4.1.9.188. Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de polietileno de doble pared*


<b>URM040</b>	Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de polietileno de doble pared.
---------------	---


FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo y trazado de la línea.</li> <li>Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>Vertido de arena en el fondo de la excavación.</li> <li>Colocación del tubo en la zanja.</li> <li>Tendido de cables.</li> <li>Conexionado.</li> <li>Ejecución del relleno envolvente.</li> </ul>
04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	
02cia020j	Camión cisterna.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
mo002 mo094	Electricista.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Replanteo y trazado de la línea.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Vertido de arena en el fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	


Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	

7.4.1.9.189. Muro de cerramiento con pilastras intermedias, de fábrica, de bloque de hormigón, cara vista, split, recibida con mortero de cemento

<b>UVM010</b>	Muro de cerramiento con pilastras intermedias, de fábrica, de bloque de hormigón, cara vista, split, recibida con mortero de cemento.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. - Replanteo. - Colocación y aplomado de miras de referencia. - Tendido de hilos entre miras. - Colocación de las piezas por hiladas a nivel.
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo072 mo105	Construcción.	


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.</li> </ul>	


Fase de ejecución			
Colocación de las piezas por hiladas a nivel.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	

*7.4.1.9.190. Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, para cubrición de pilastra*

**UVO020** Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, para cubrición de pilastra.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Preparación de la superficie de apoyo. – Replanteo de la pieza. – Colocación, aplomado, nivelación y alineación de la pieza. – Rejuntado y limpieza. – Aplicación de dos capas de pintura hidrófuga incolora.
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00amo010	Amoladora o radial.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo105	Construcción.	


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación, aplomado, nivelación y alineación de la pieza.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	

*7.4.1.9.191. Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, para acceso peatonal, apertura manual*

<b>UVP010</b>	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, para acceso peatonal, apertura manual.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Instalación de la puerta. – Montaje del sistema de apertura. – Montaje del sistema de accionamiento. – Repaso y engrase de mecanismos.
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
mo017 mo054	Cerrajero.	


Fase de ejecución		Instalación de la puerta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	



*7.4.1.9.192. Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, para acceso de vehículos, apertura automática*

**UVP010b** Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, para acceso de vehículos, apertura automática.


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo. – Colocación y fijación de los perfiles guía. – Instalación de la puerta. – Vertido del hormigón. – Montaje del sistema de apertura. – Montaje del sistema de accionamiento. – Repaso y engrase de mecanismos y guías.
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo002	Electricista.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Vertido del hormigón.	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

*7.4.1.9.193. Verja de perfiles metálicos para vallado de parcela*

**UVR010** Verja de perfiles metálicos para vallado de parcela.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo de alineaciones y niveles. – Marcado y situación de los puntos de anclaje. – Preparación de los puntos de anclaje. – Presentación de los tramos de verja. – Aplomado y nivelación de los tramos. – Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.
	<b>OFICIOS</b>	
mo017 mo054	Cerrajero.	
mo019 mo105	Construcción.	

Fase de ejecución		Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	


*7.4.1.9.194. Pavimento continuo de hormigón impreso, con hormigón vertido con bomba, extendido y vibrado manual, acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, desmoldeante en polvo y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado*


**UXC010**


Pavimento continuo de hormigón impreso, con hormigón vertido con bomba, extendido y vibrado manual, acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, desmoldeante en polvo y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b>
	<b>MAQUINARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.</li> <li>- Replanteo de las juntas de dilatación y retracción proyectadas.</li> <li>- Tendido de niveles.</li> <li>- Riego de la superficie base.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Nivelado y fratasado manual del hormigón.</li> <li>- Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor.</li> <li>- Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total.</li> <li>- Impresión del hormigón mediante moldes.</li> <li>- Ejecución de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco.</li> <li>- Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión.</li> <li>- Aplicación de la resina de acabado.</li> <li>- Sellado de juntas con masilla de poliuretano.</li> </ul>
04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	
08lch040	Hidrolimpiadora a presión.	
06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM006	Cinta de señalización con vallas móviles.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM006</li> </ul>

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación de la resina de acabado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de resinas.</li> </ul>	


*7.4.1.9.195. Solado de baldosa de hormigón para exteriores, para uso privado en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado*


**UXH010**


Solado de baldosa de hormigón para exteriores, para uso privado en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.


<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Replanteo de maestras y niveles. – Vertido y compactación de la solera de hormigón. – Extendido de la capa de mortero. – Humectación de las piezas a colocar. – Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. – Formación de juntas y encuentros. – Limpieza del pavimento y las juntas. – Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. – Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.
	<b>MAQUINARIA</b>	
04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
	<b>PEQUEÑA MAQUINARIA</b>	
00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo040 mo082	Construcción de obra civil.	
mo022 mo056	Solador.	
	<b>EQUIPOS AUXILIARES</b>	
00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YSM006	Cinta de señalización con vallas móviles.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM006</li> </ul>

Fase de ejecución		Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Extendido de la capa de mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fase de ejecución		Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



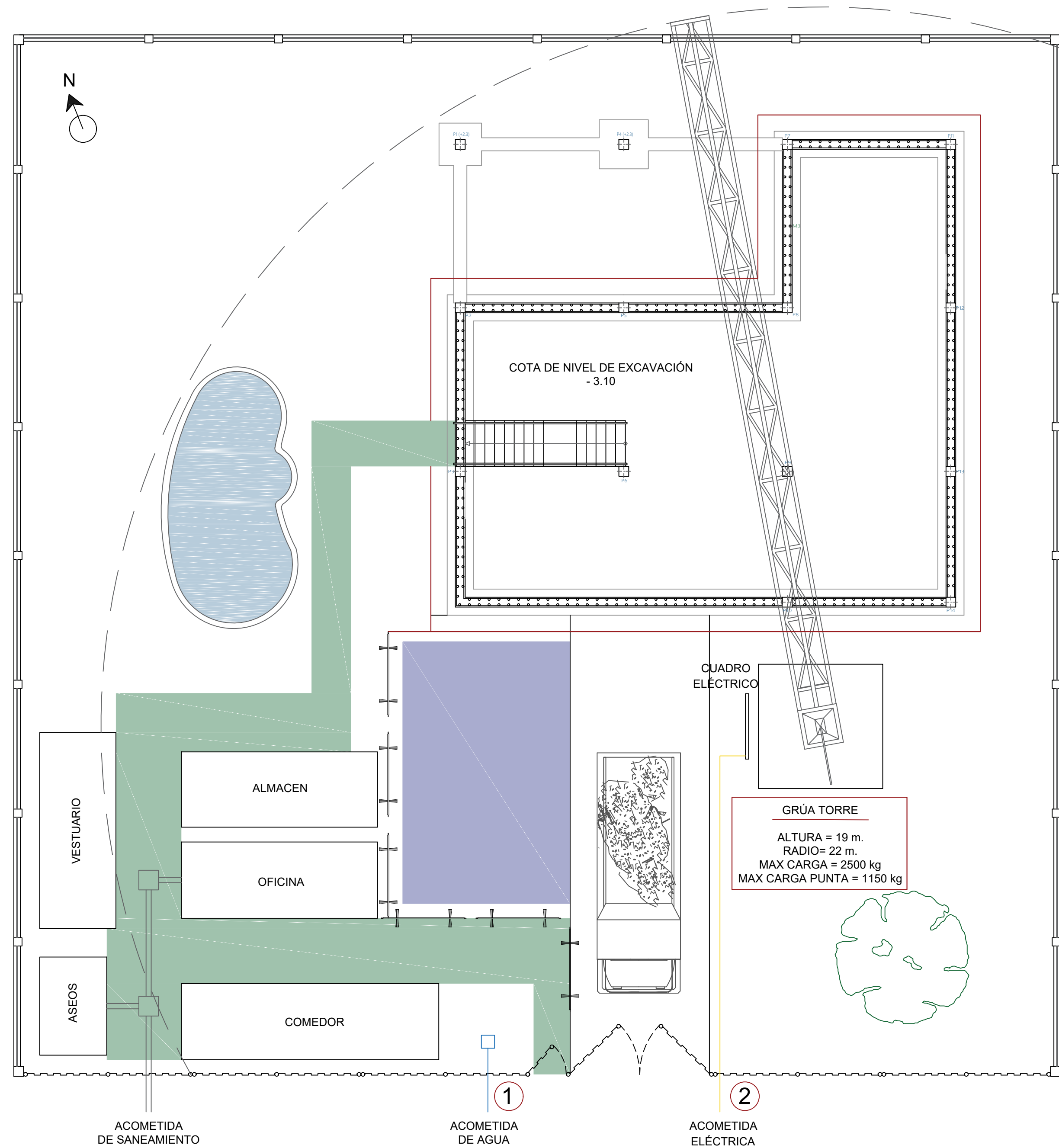
Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Graduado en Arquitectura Técnica



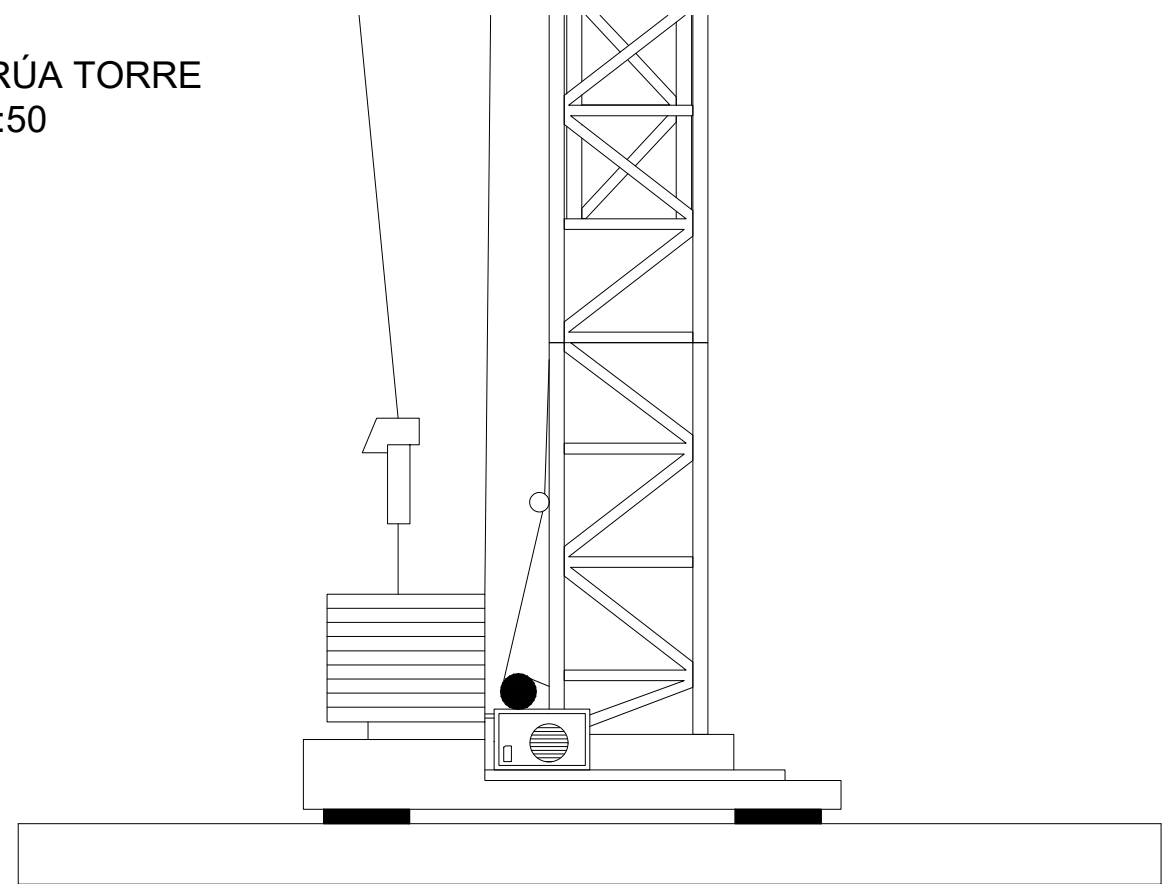




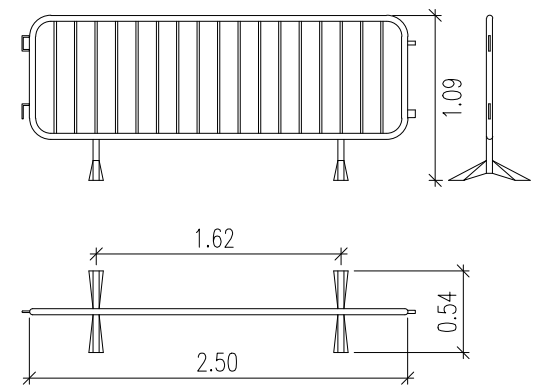
## 7.5. PLANOS



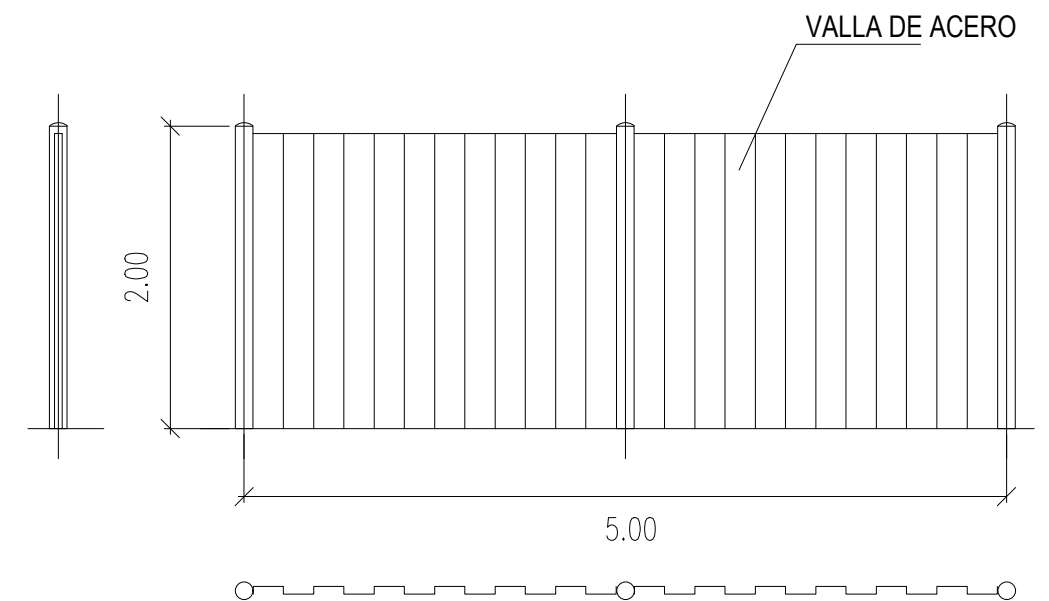
BASE DE GRÚA TORRE E 1:50



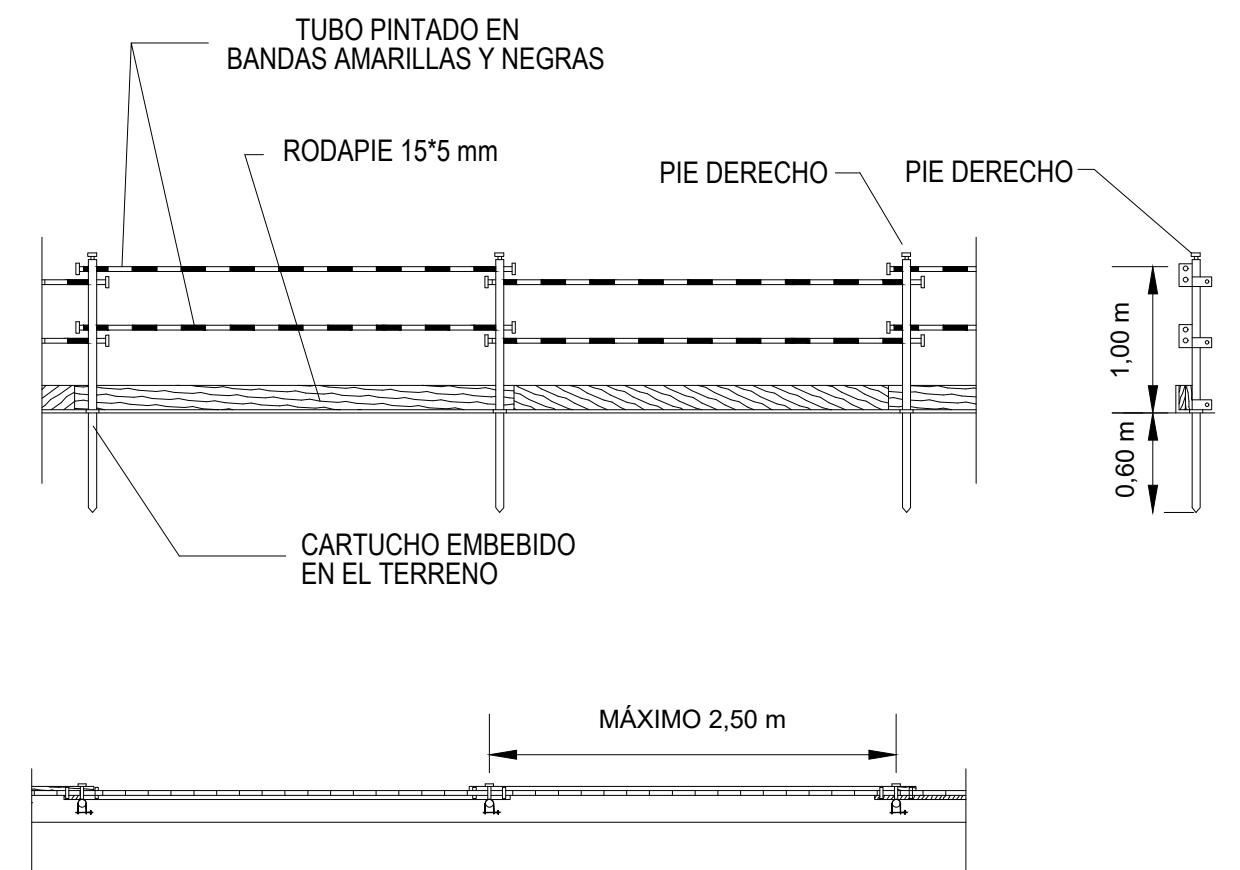
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO E 1:50



VALLA PERIMETRAL



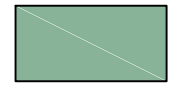
VALLA PROTECCIÓN DE LA EXCAVACIÓN E 1:50



ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES

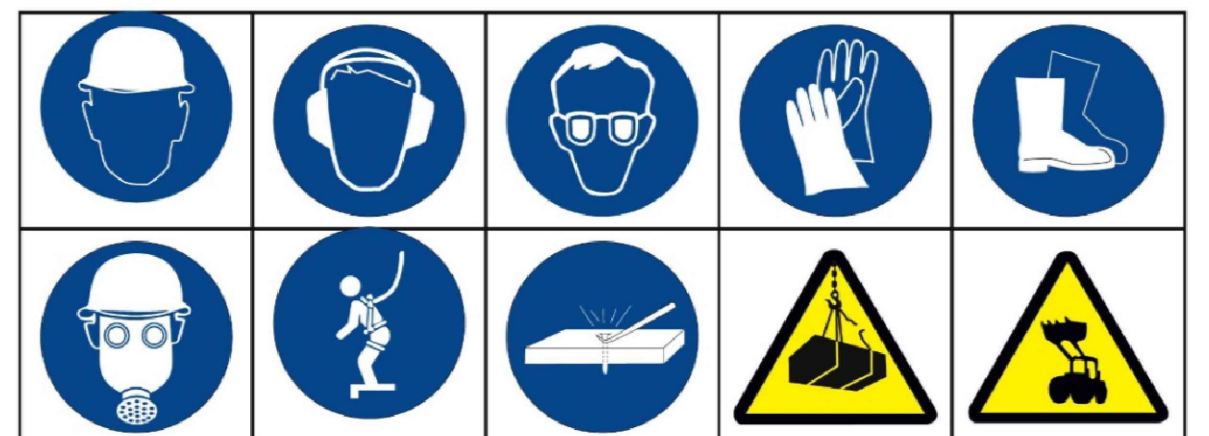


ZONA DE TRANSITO PEATONAL



1 CARTEL DE ACCESO PEATONAL

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

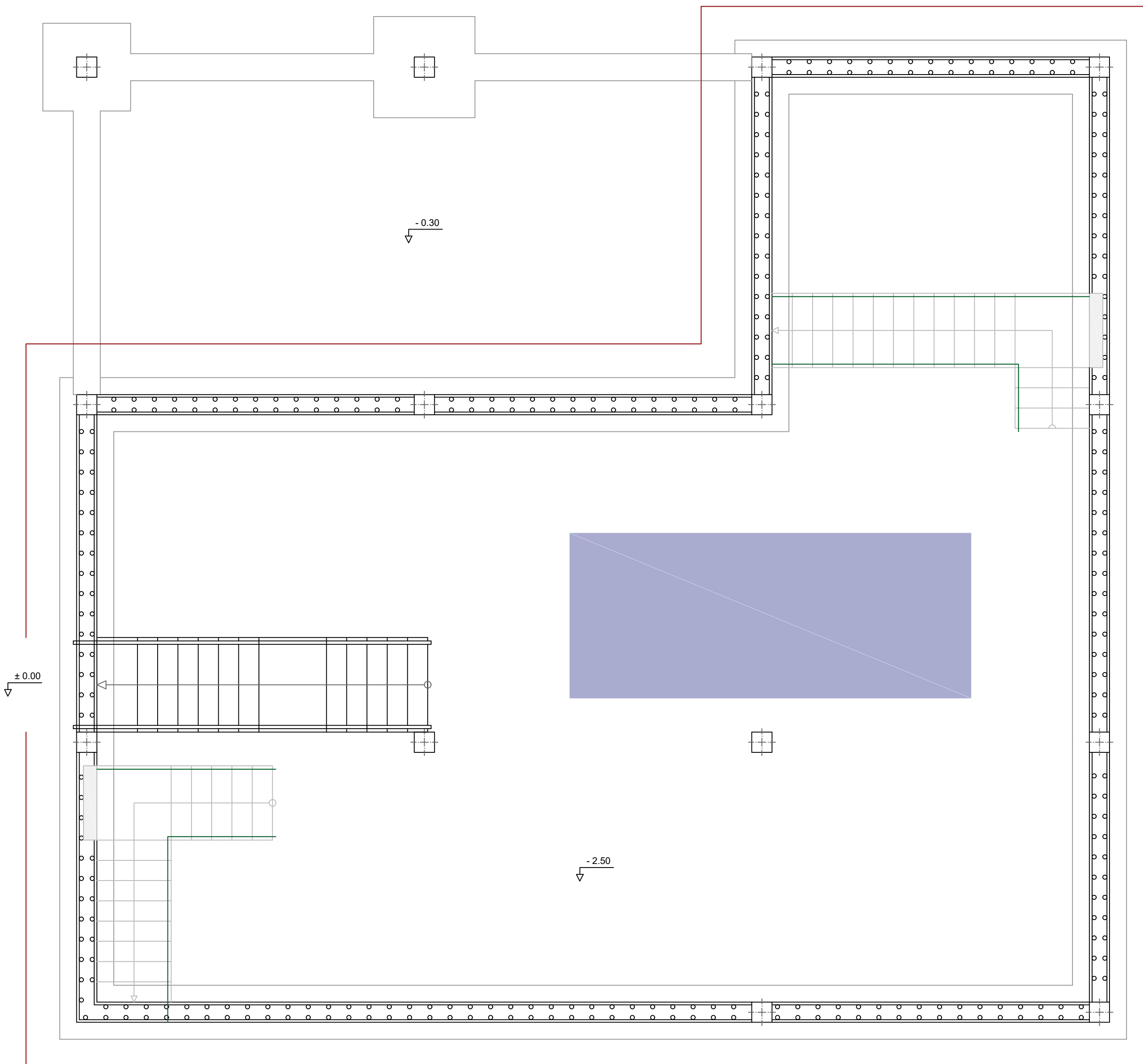


PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

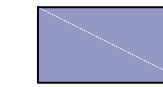
2 CARTEL DE ACCESO DE VEHÍCULOS



	TRABAJO FIN DE GRADO GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA	
	Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León) Denominación del plano <b>IMPLANTACIÓN</b>	Fecha: 24/01/2018 Escala: 1:100

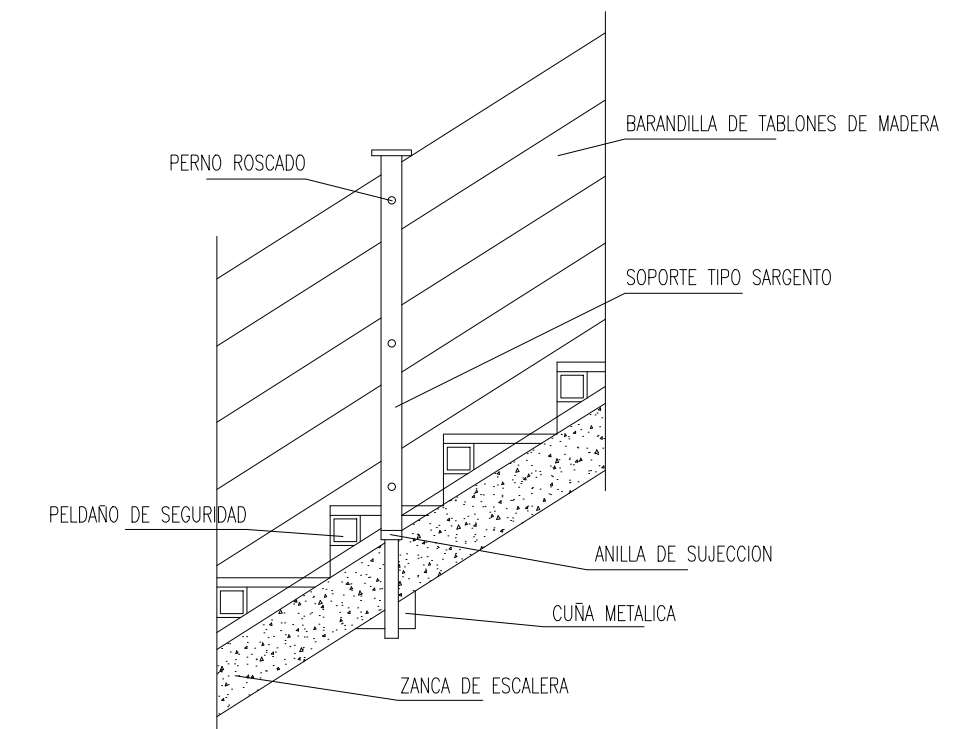


ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES



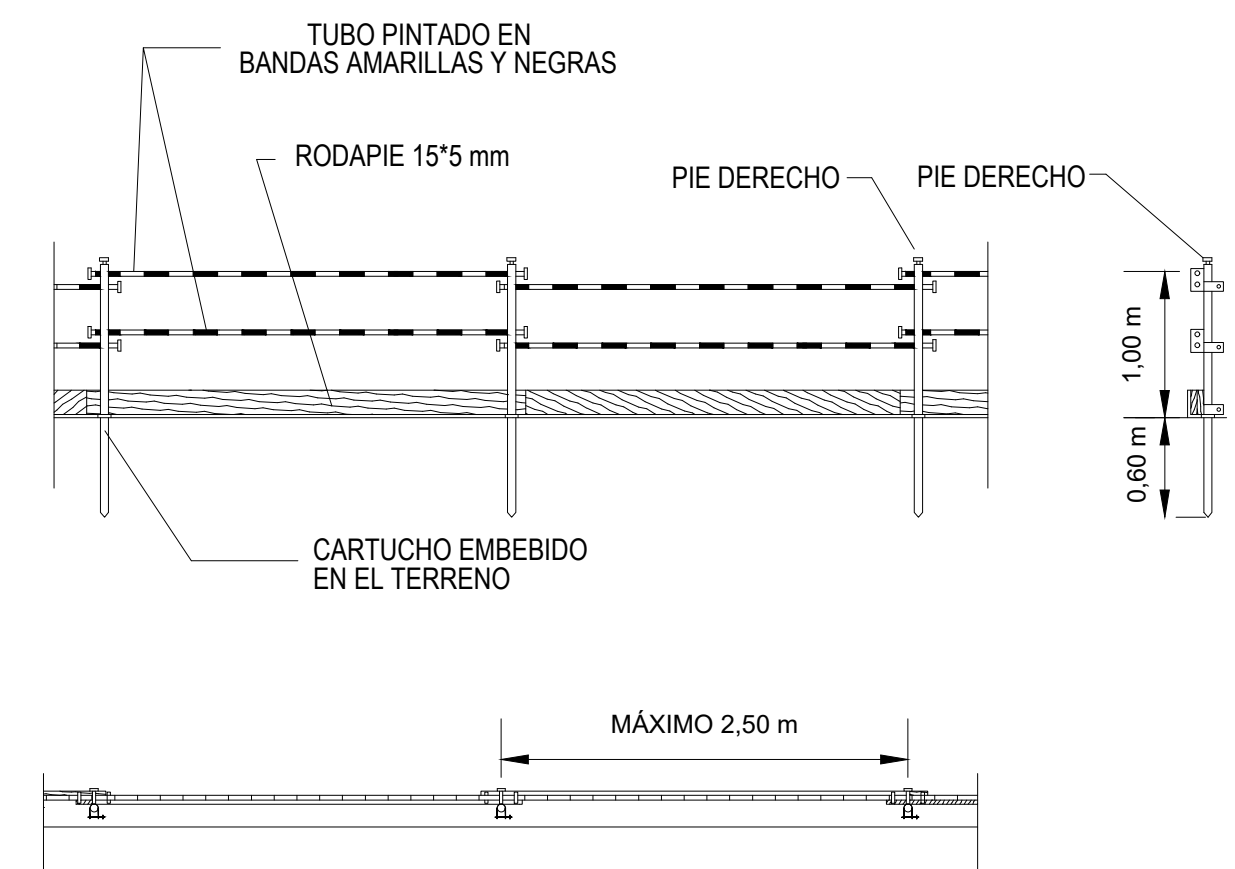
VALLA PROTECCIÓN DE LA ESCALERA

E 1:20



VALLA PROTECCIÓN DE LA EXCAVACIÓN

E 1:50

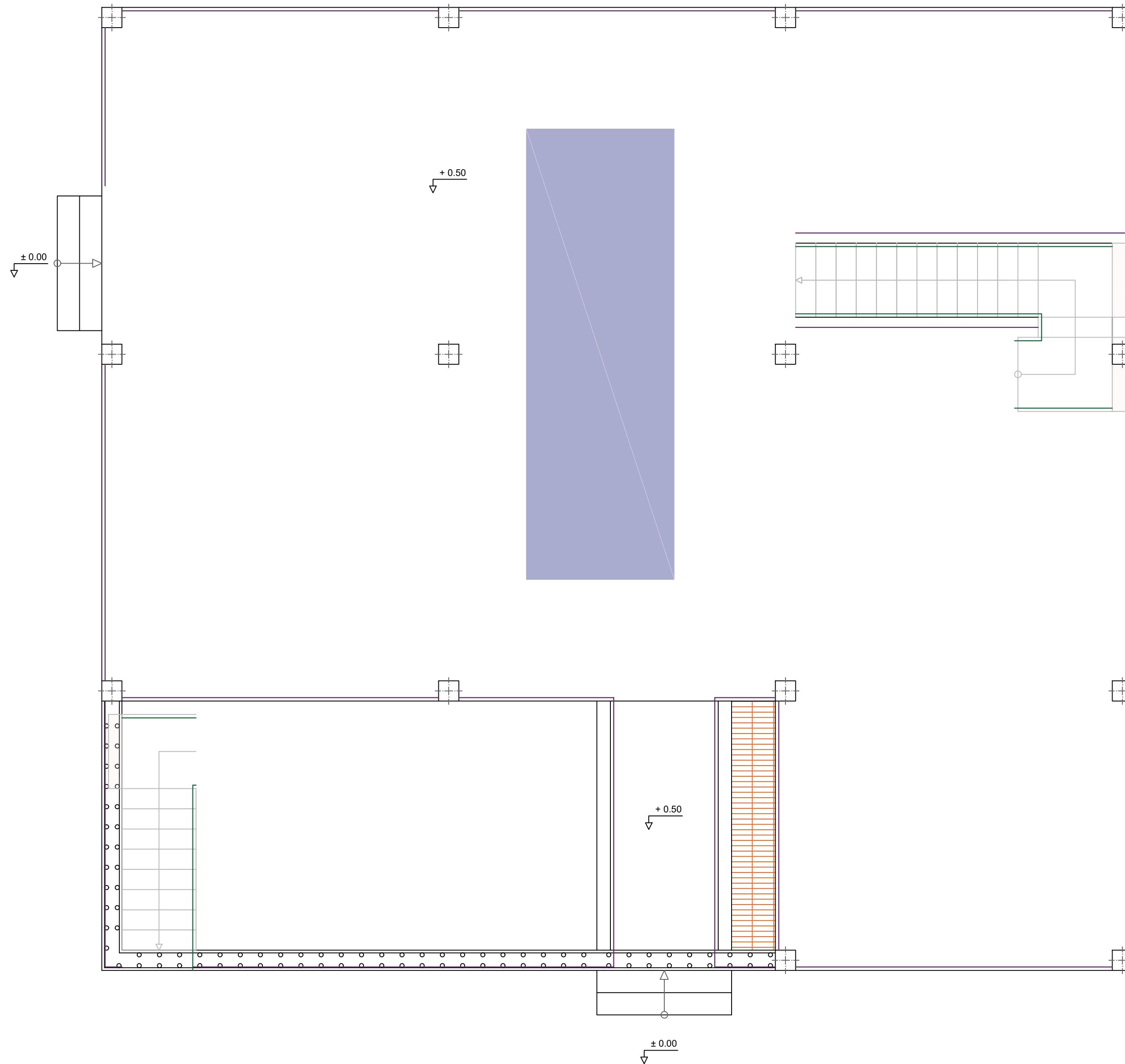


Escuela Universitaria  
Politécnica - La Alfranca  
Centro adscrito  
Universidad Zaragoza

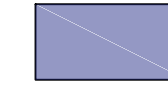
TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 2
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 2 de 9
	Denominación del plano SÓTANO	Escala 1:50	Núm. proyecto 422.17.76

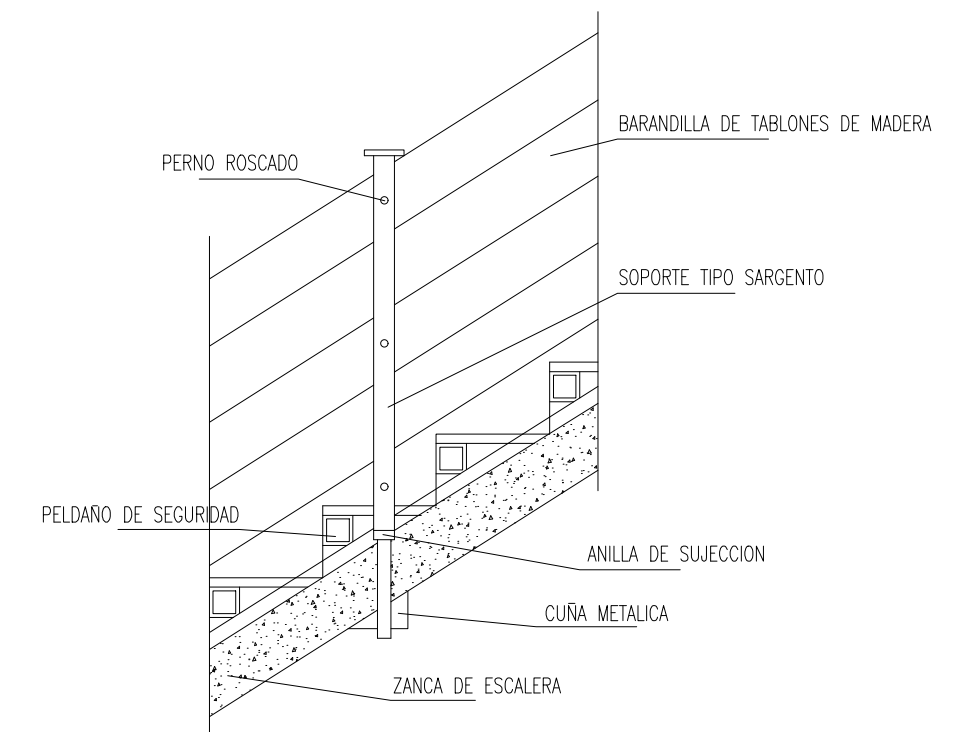


ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES



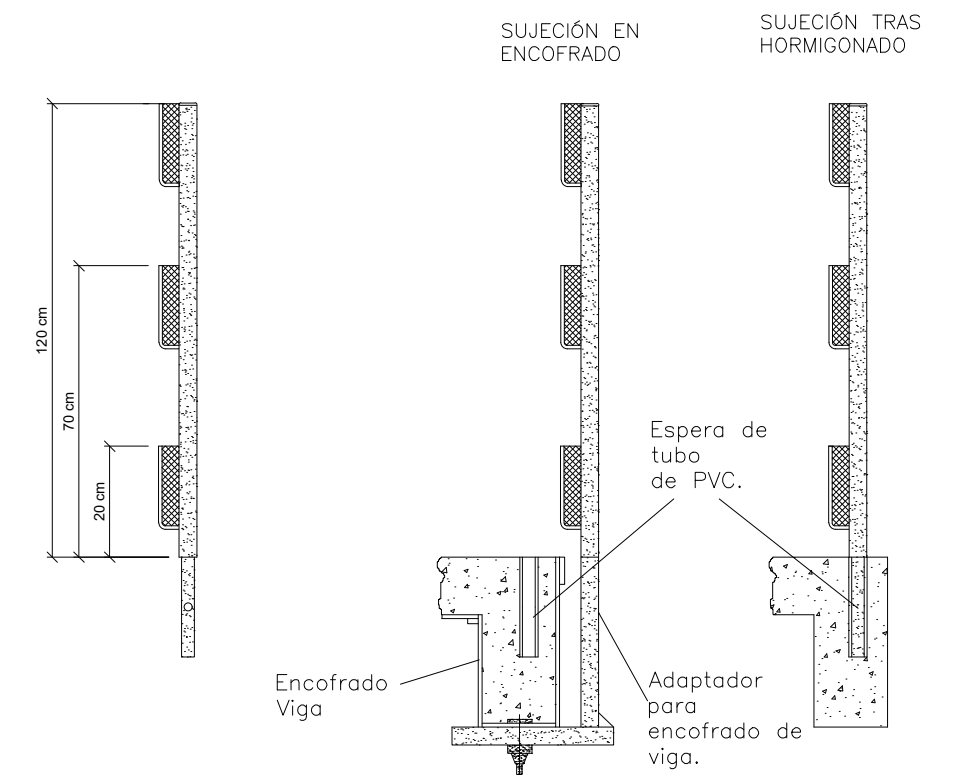
VALLA PROTECCIÓN DE LA ESCALERA

E 1:20



VALLA PROTECCIÓN LIMITE DE FORJADO

E 1:50



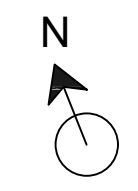
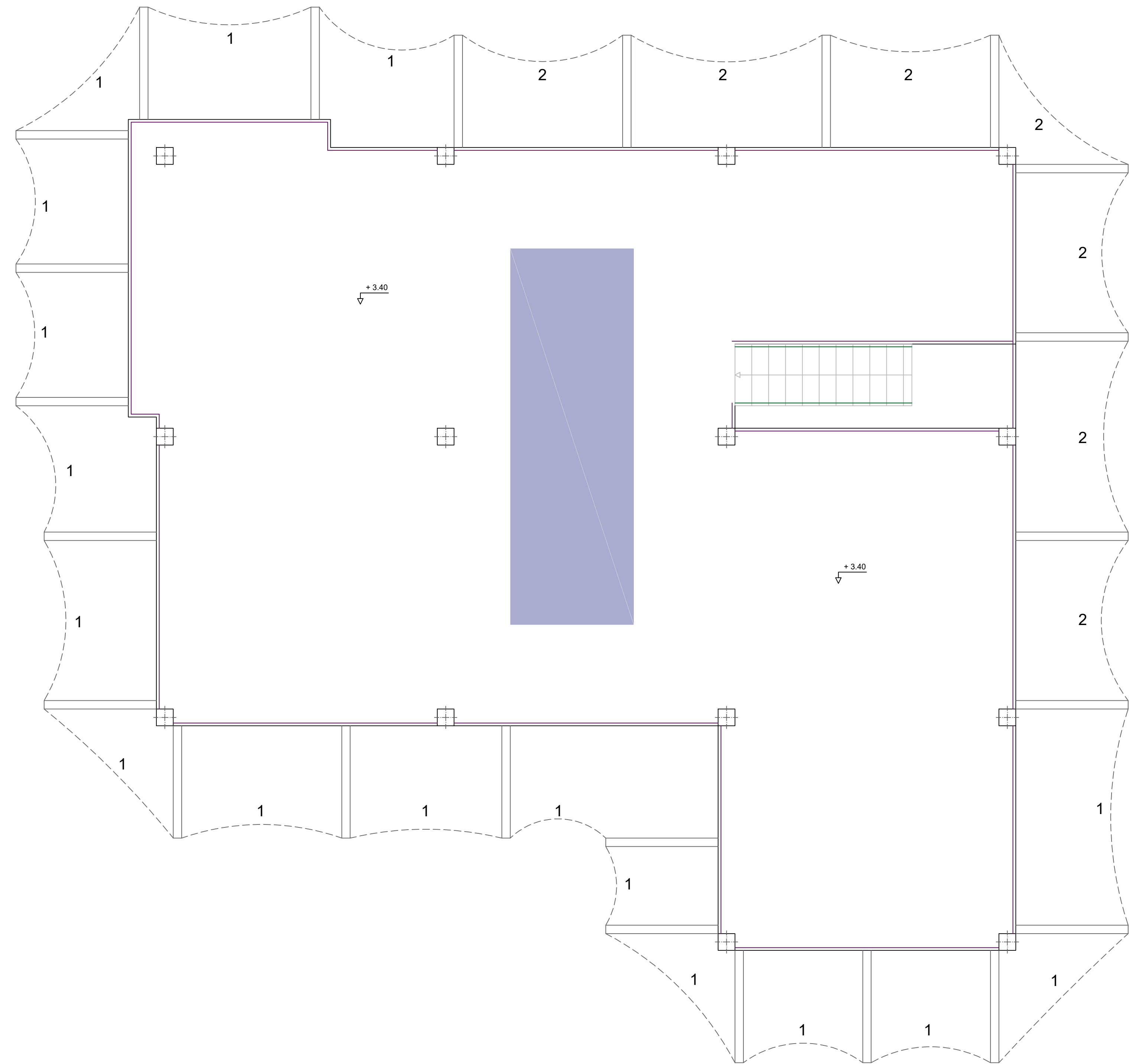
Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia  
Centro adscrito Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

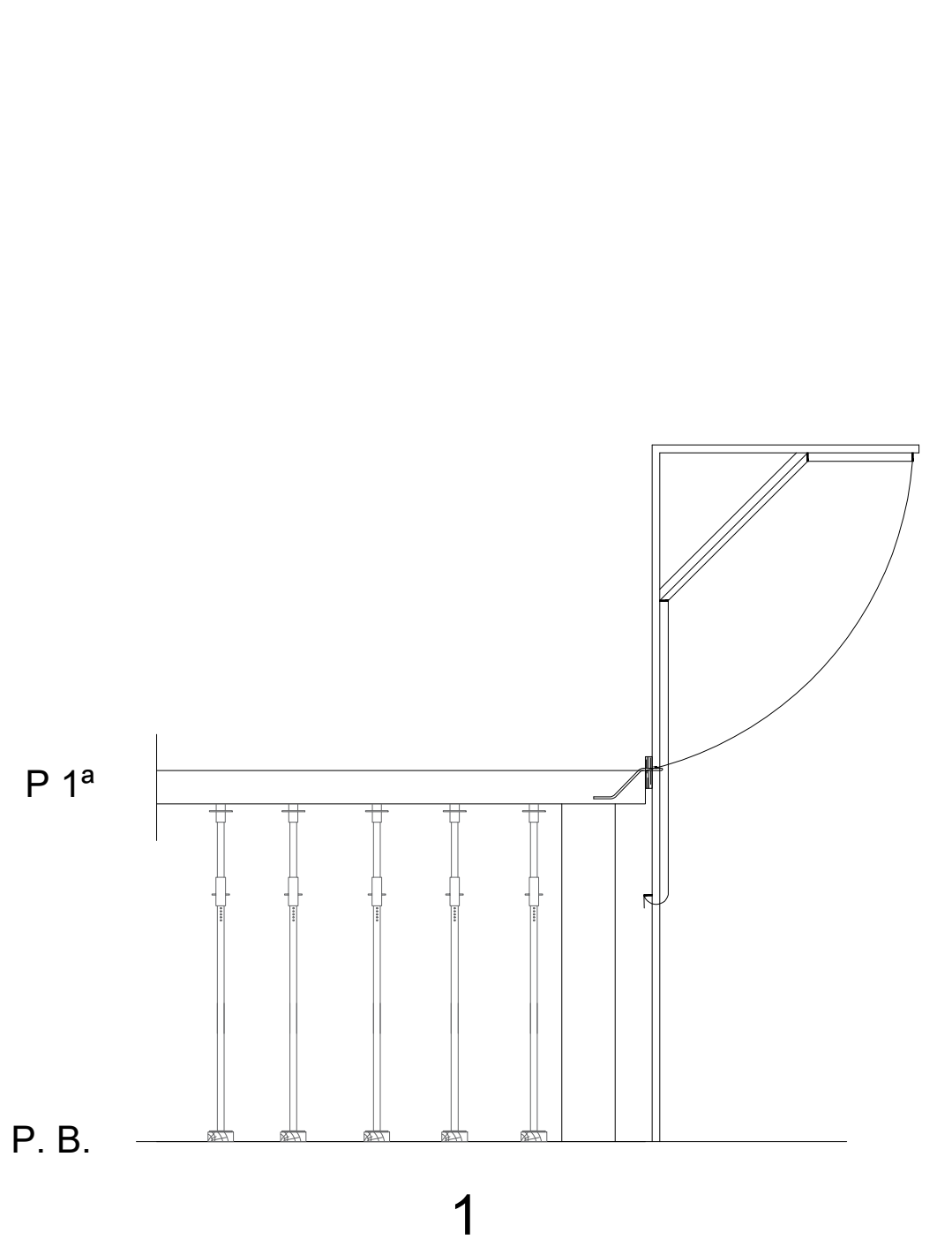
Firma del alumno  Pdo: Pco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 3
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 3 de 9
	Denominación del plano: PLANTA BAJA	Escala: 1: 50	Núm. proyecto: 422.17.76



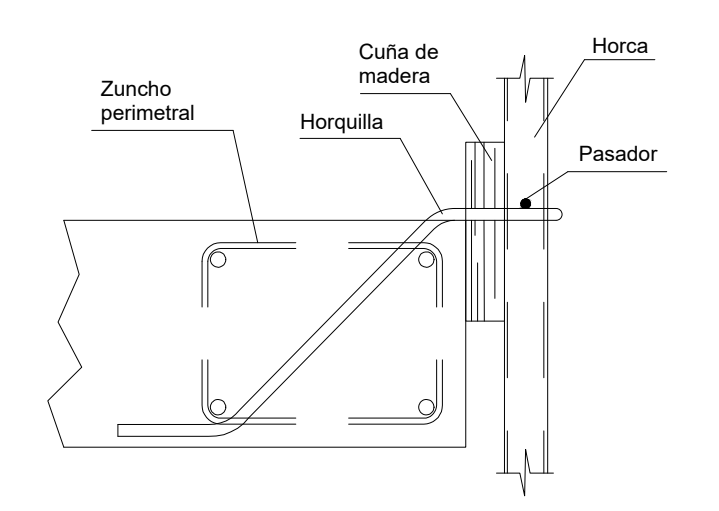


SECCIÓN RED DE SEGURIDAD TIPO HORCA  
E 1:50

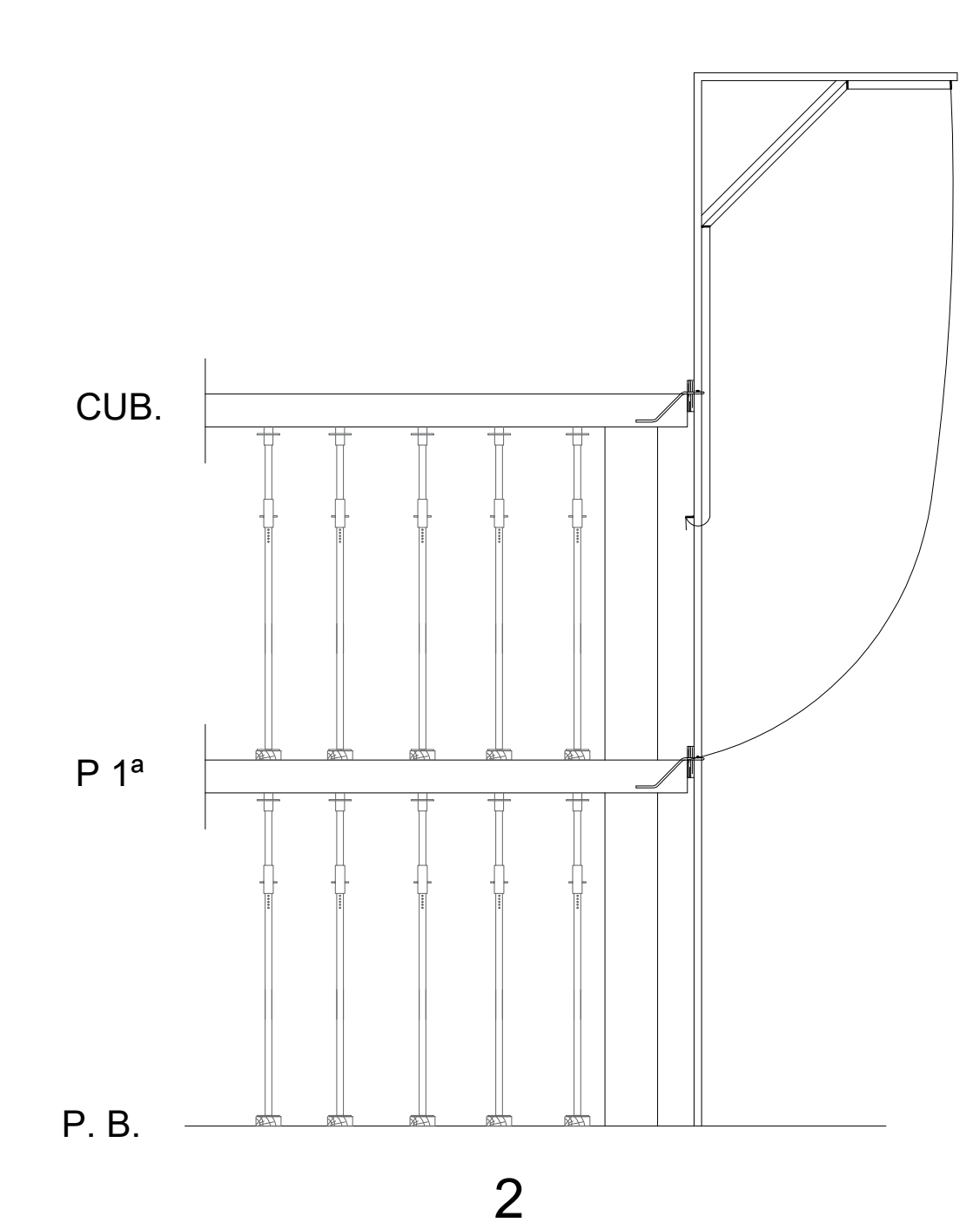
POSICION 1



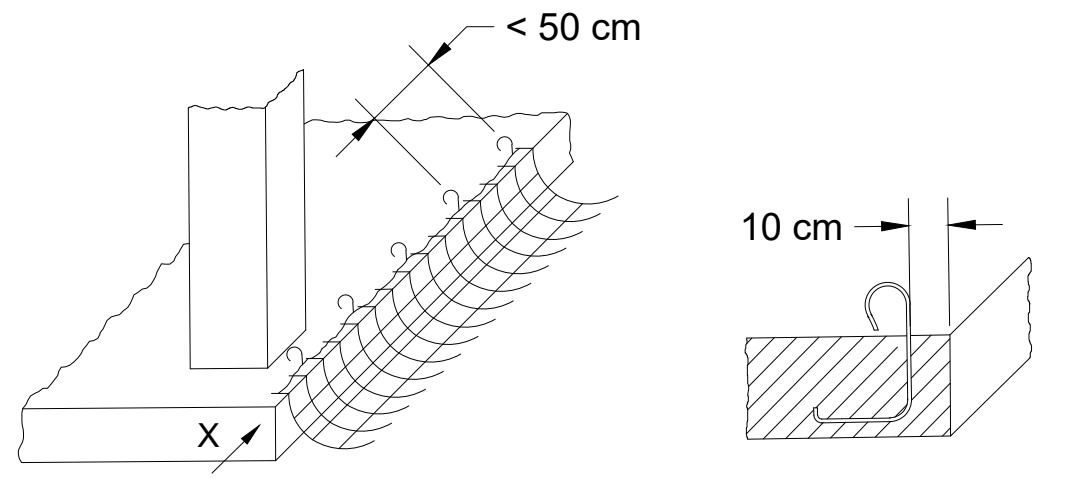
ANCLAJE SOPORTE DE RED DE SEGURIDAD Y FORJADO  
E 1:10



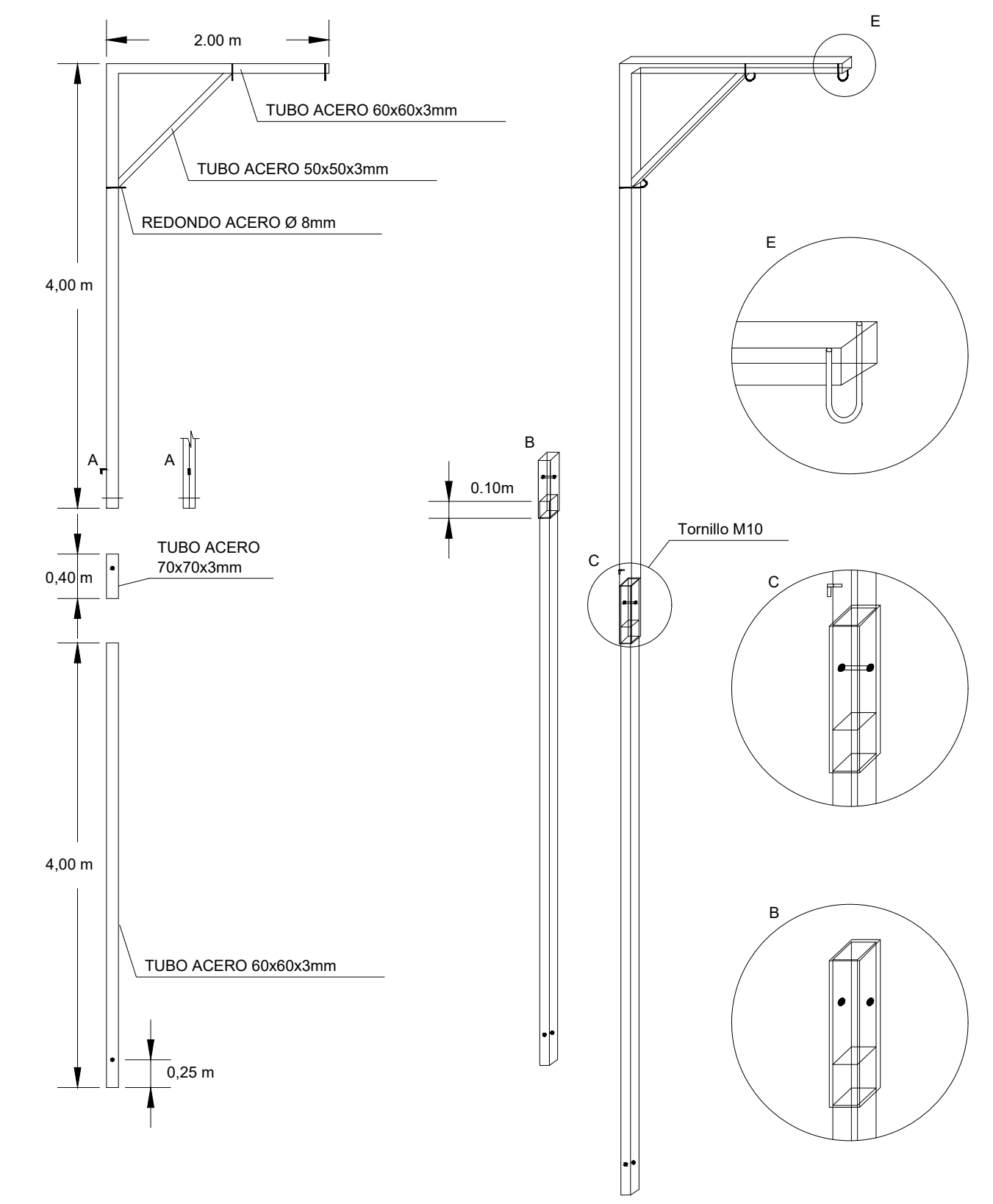
POSICION 2



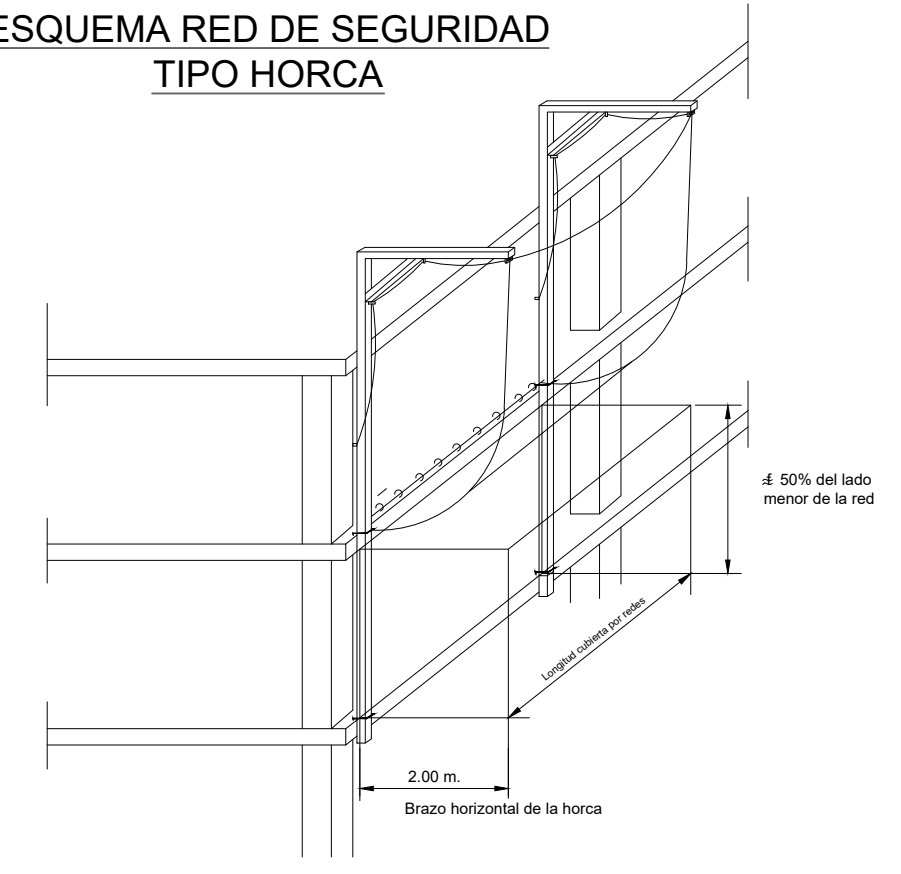
ANCLAJE DE RED A FORJADO  
E 1:50



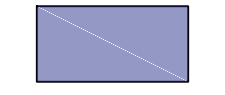
SOPORTE DE RED DE SEGURIDAD TIPO HORCA  
E 1:50



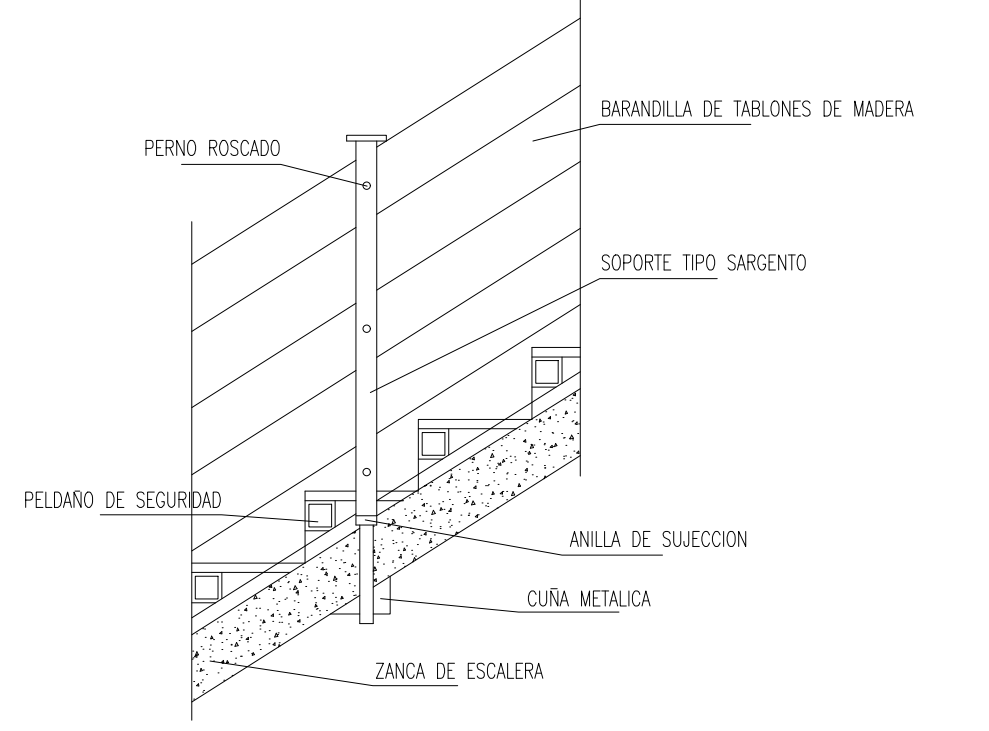
ESQUEMA RED DE SEGURIDAD TIPO HORCA



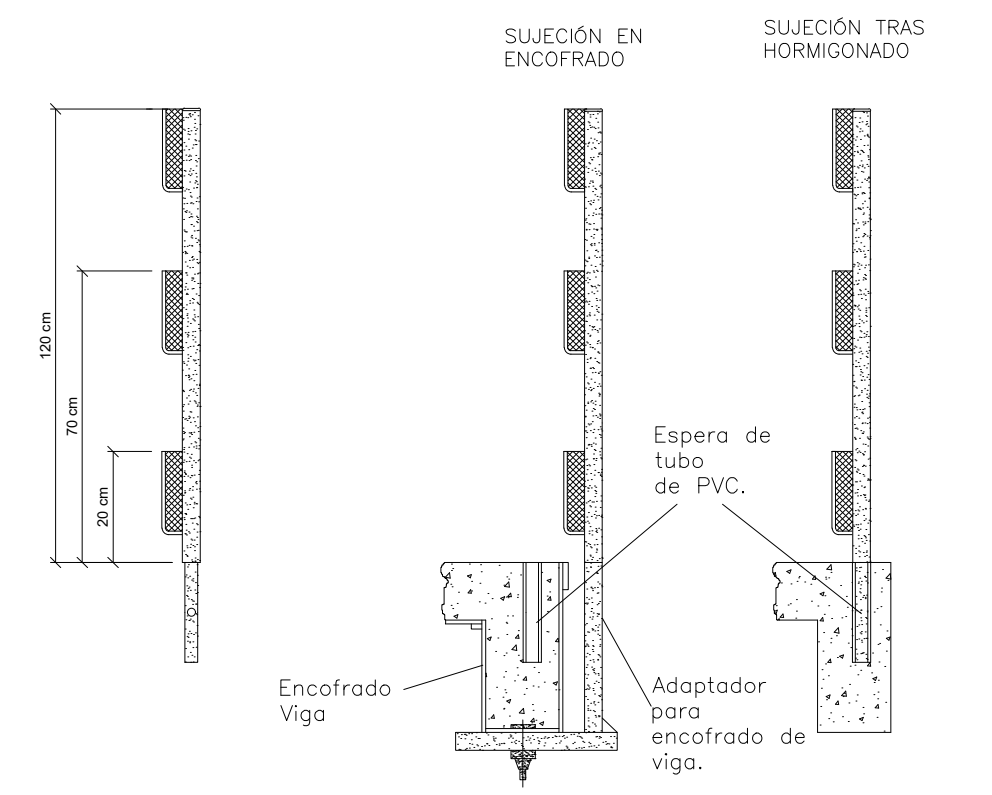
ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES



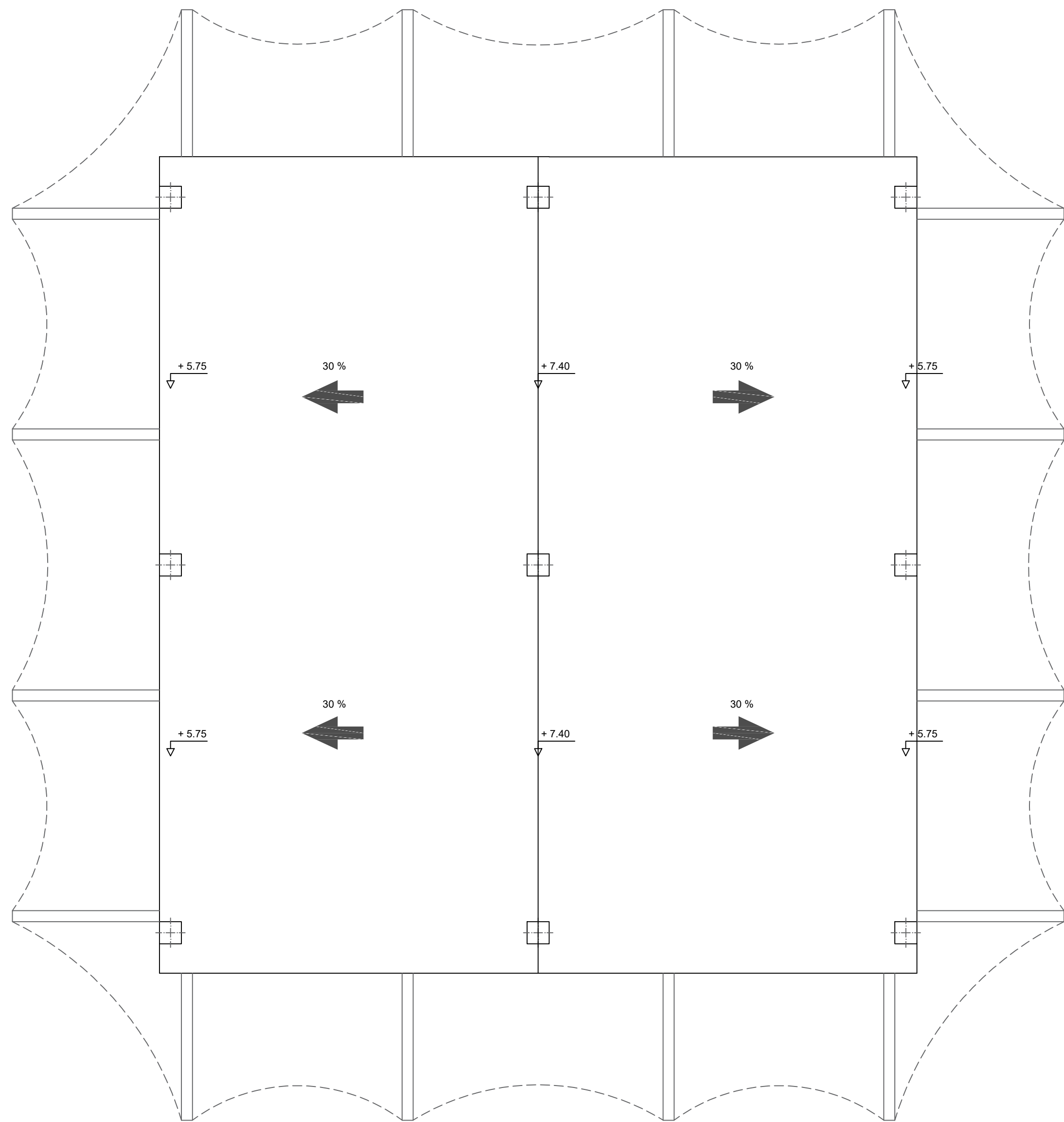
VALLA PROTECCIÓN DE LA ESCALERA  
E 1:20



VALLA PROTECCIÓN LIMITE DE FORJADO  
E 1:50

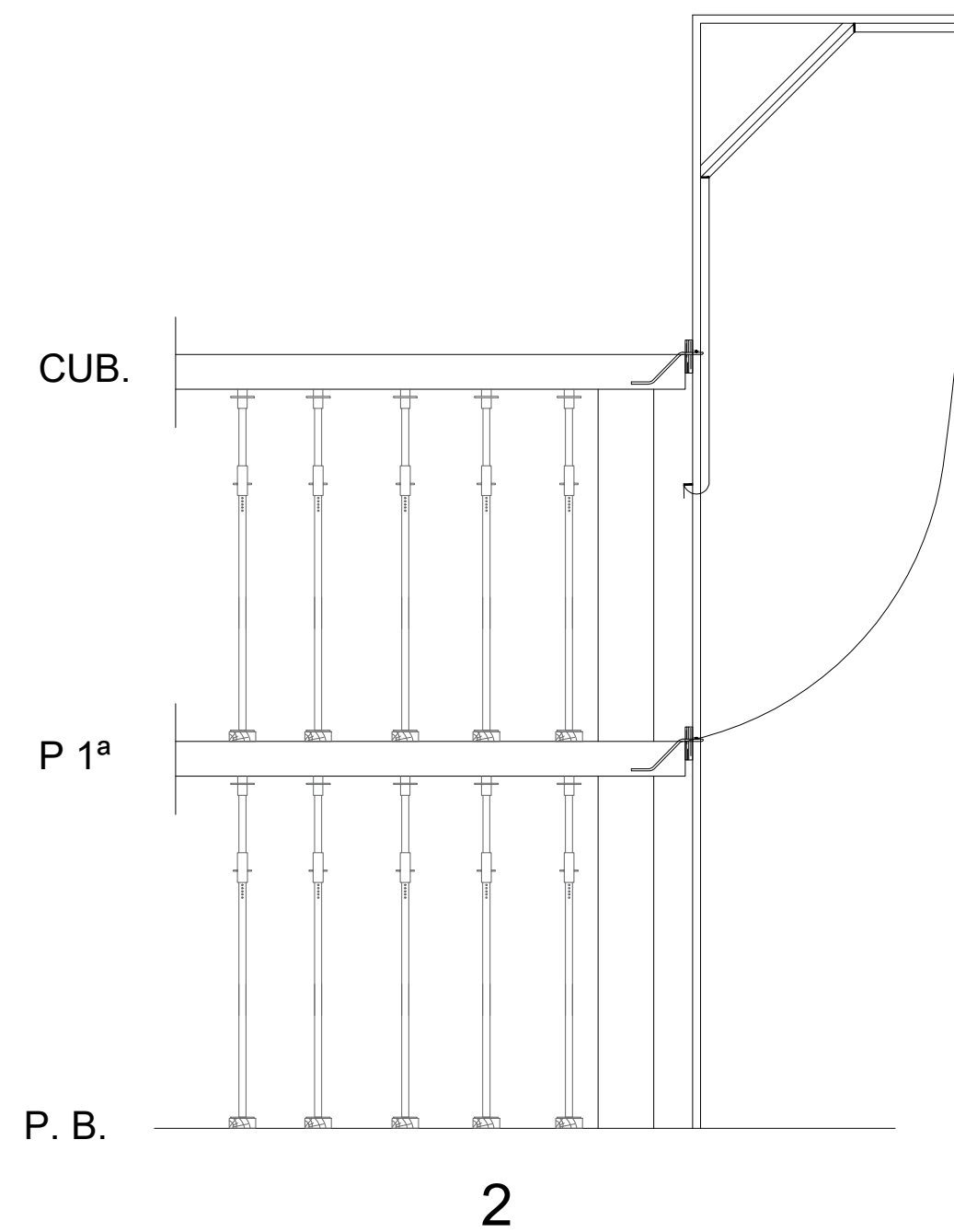


		<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA		<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE</b> UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA	
Firma del alumno	Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b>	Fecha	Núm. de plano		
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	24/01/2018	4		
	Denominación del plano <b>PLANTA PRIMERA</b>	Escala 1:50	Núm. proyecto 422.17.76		
Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández					

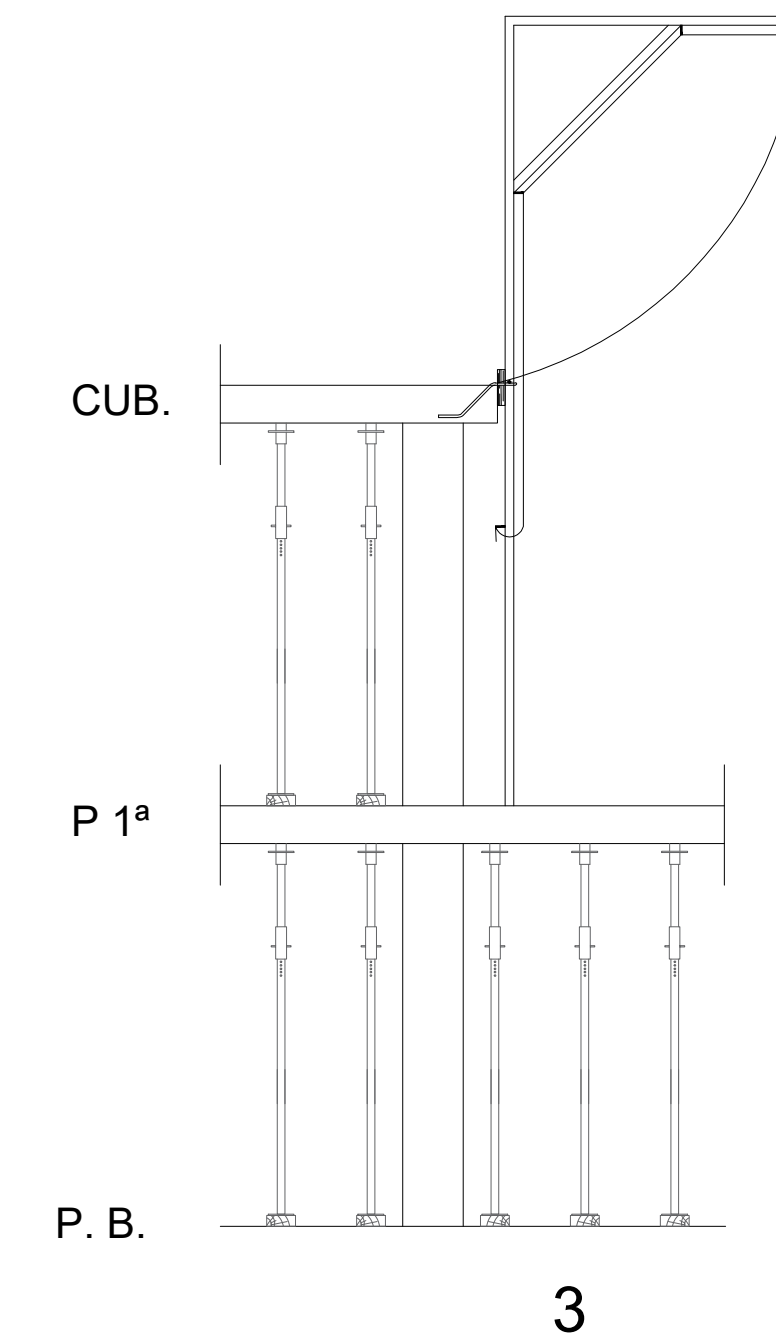


SECCIÓN RED DE SEGURIDAD TIPO HORCA  
E 1:50

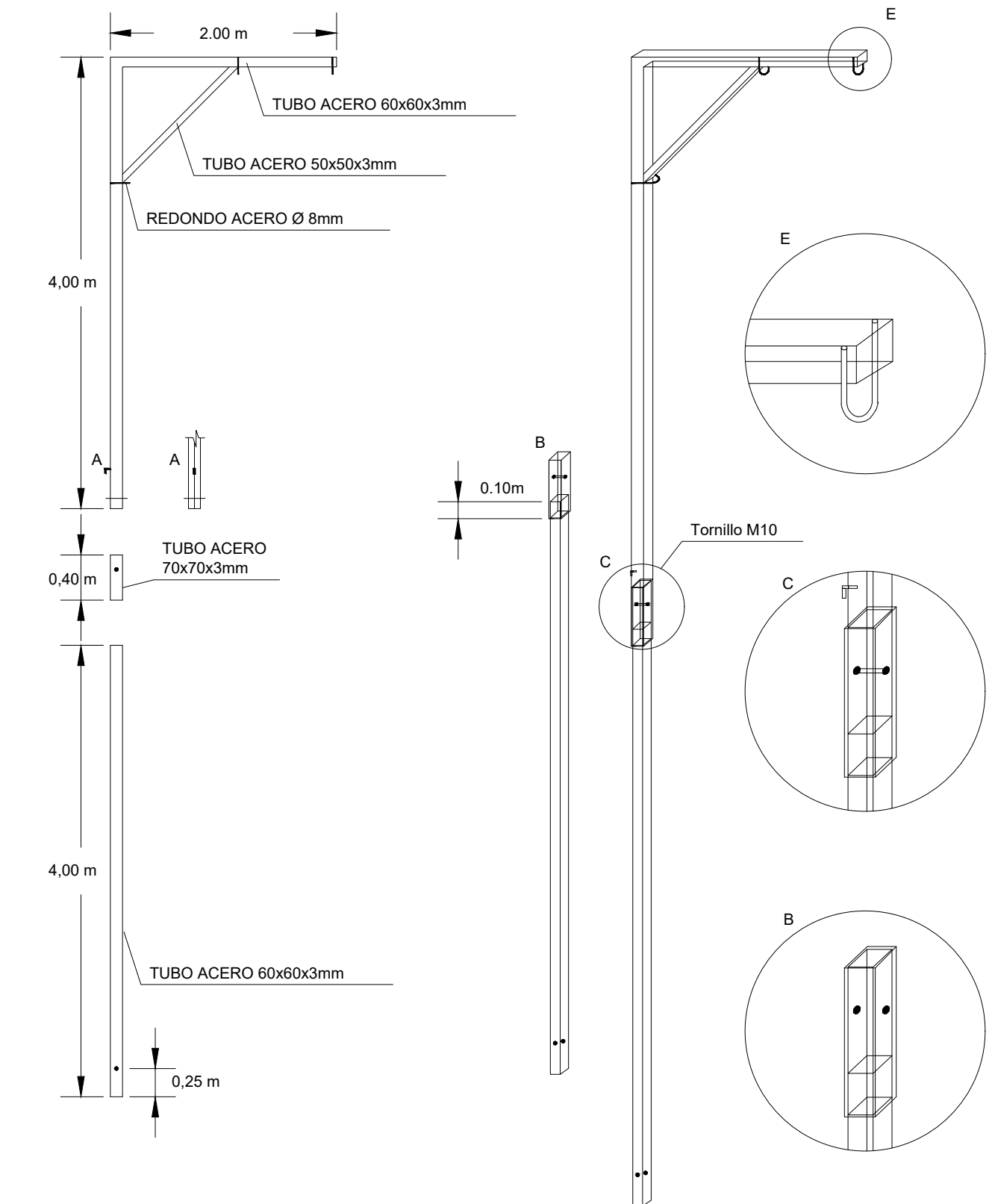
POSICION 2



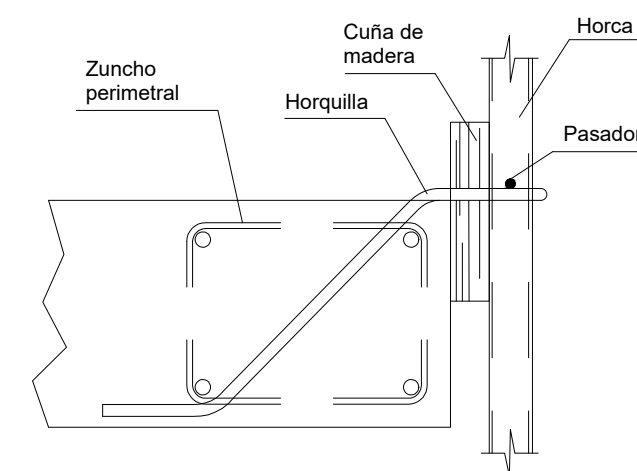
POSICION 3



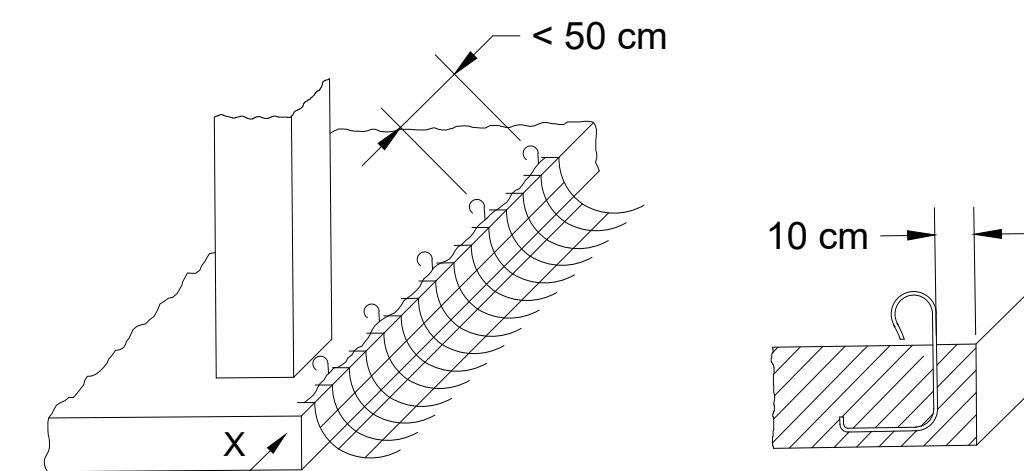
SOPORTE DE RED DE SEGURIDAD TIPO HORCA  
E 1:50



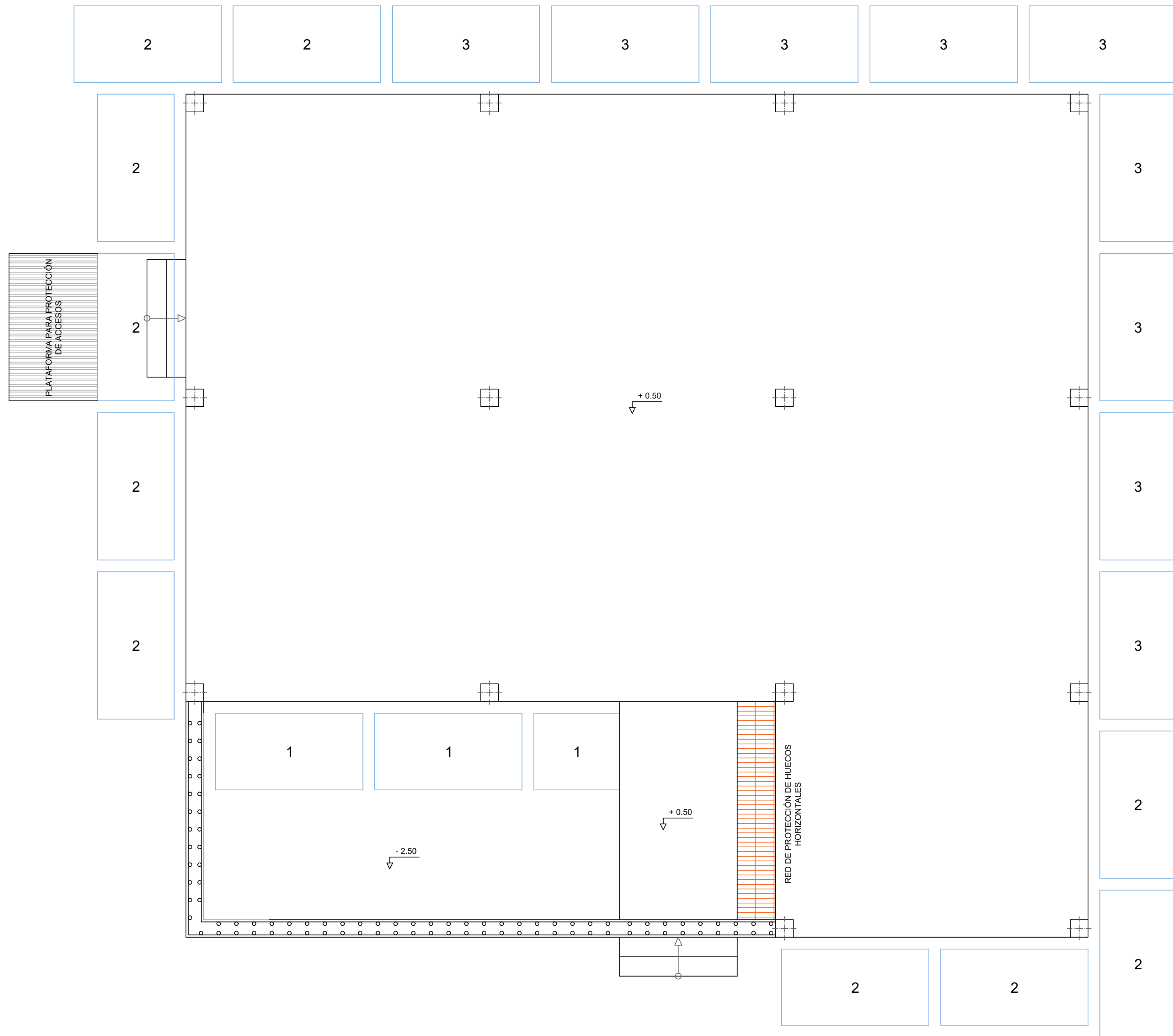
ANCLAJE SOPORTE DE RED DE SEGURIDAD  
Y FORJADO  
E 1:10



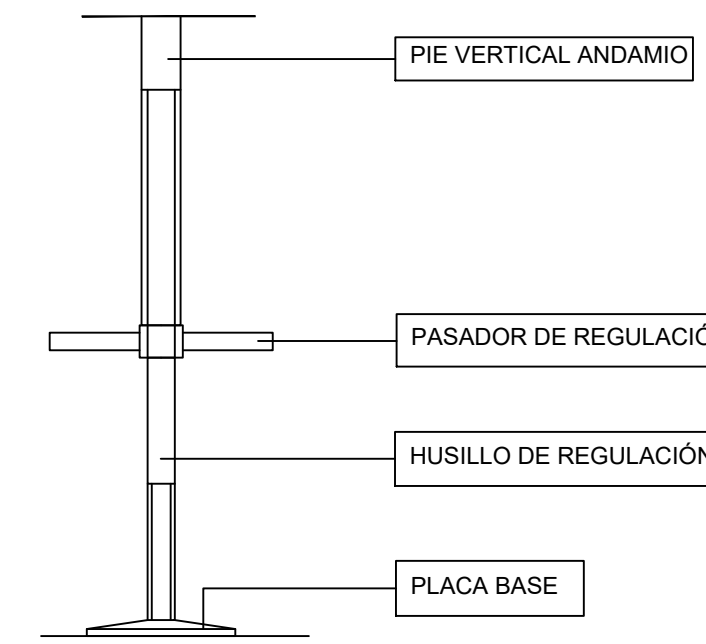
ANCLAJE DE RED A FORJADO  
E 1:50



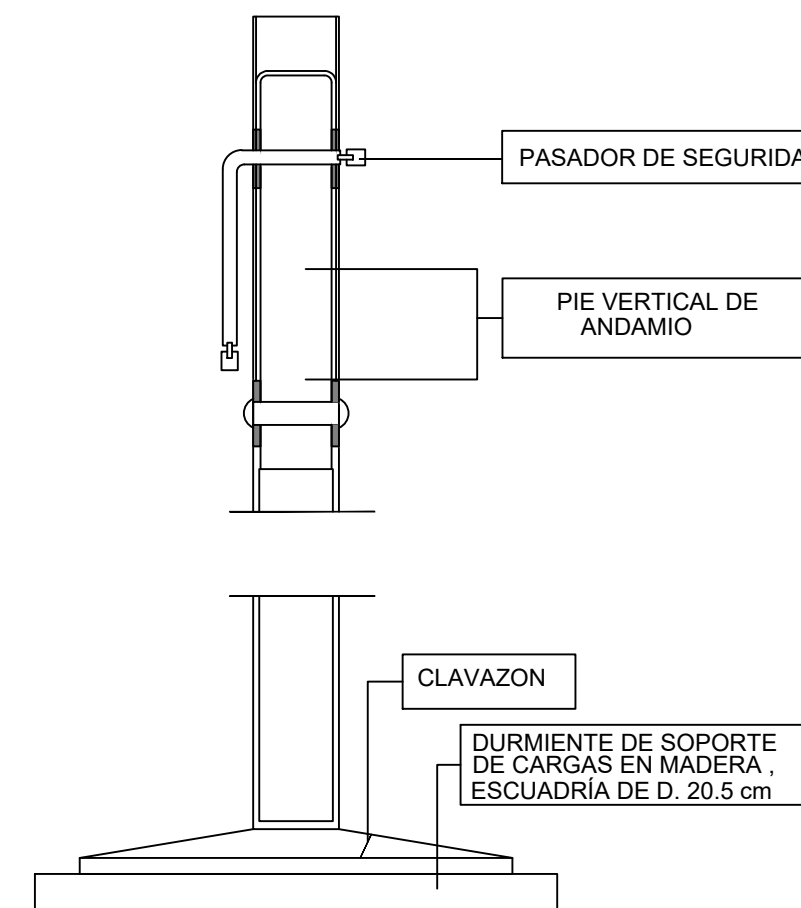
	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE</b> UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA	
	Firma del alumno: Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	Fecha: 24/01/2018
Denominación del plano: <b>CUBIERTA</b>		Escala: 1:50	N°m. proyecto: 422.17.76



DETALLE HUSILLO DE REGULACIÓN



DETALLE PASADOR DE SEGURIDAD Y DE PLACA BASE



TIPO DE ANDAMIO

- 1 - ANDAMIO DE SÓTANO A PLANTA 1ª
- 2 - ANDAMIO DE PLANTA BAJA A PLANTA 1ª
- 3 - ANDAMIO DE PLANTA BAJA A PLANTA CUBIERTA

MODULO DE ANDAMIO

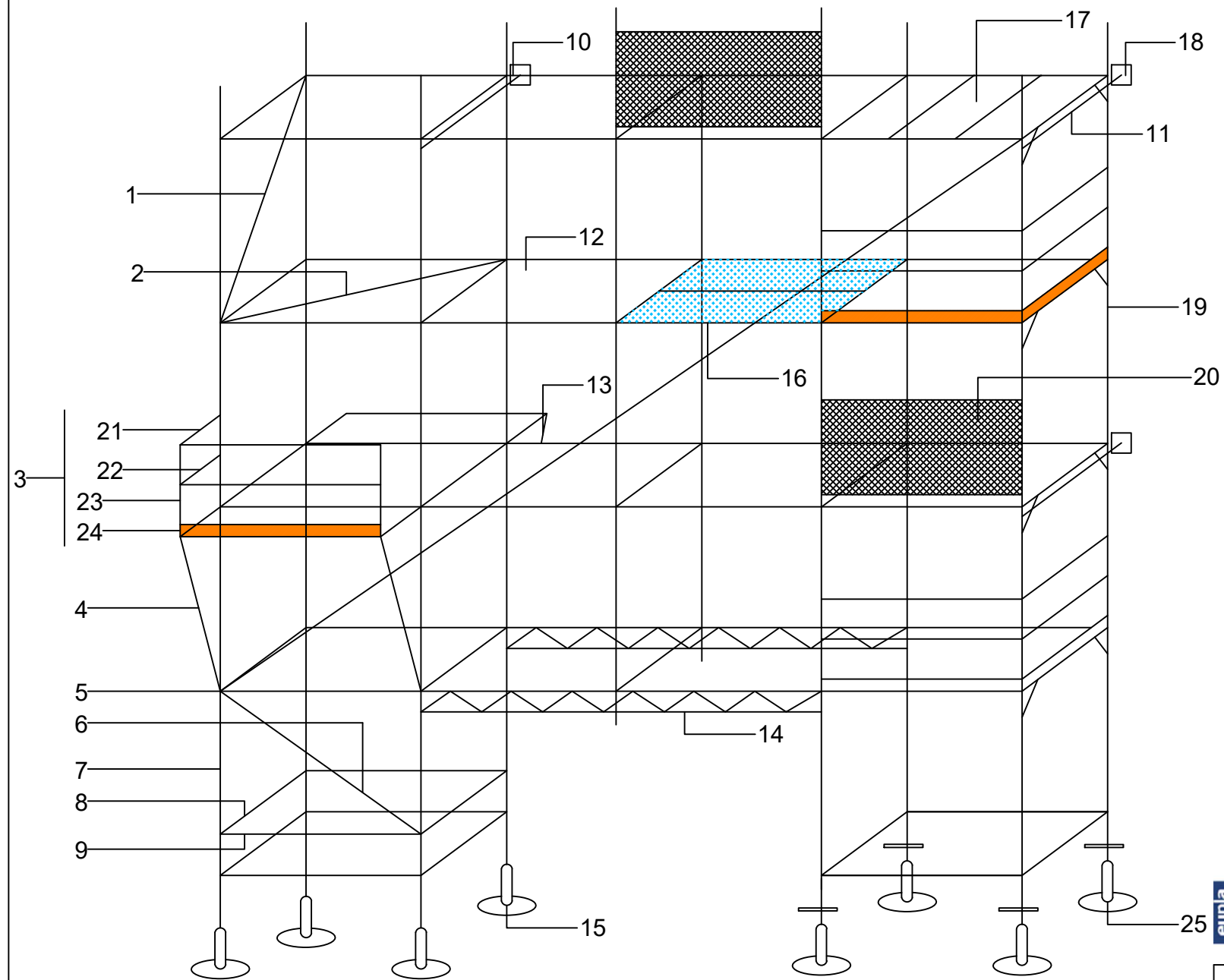


TRABAJO FIN DE GRADO  
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE  
UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA

Firma del alumno  Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha: 24/01/2018	Núm. de plano: 6
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 6 de 9
Denominación del plano: POSICIÓN ANDAMIOS		Escala: 1:50	Núm. proyecto: 422.17.76

COMPONENTES TÍPICOS DE UN ANDAMIO  
DE FACHADA SEGÚN UNE-EN 12810



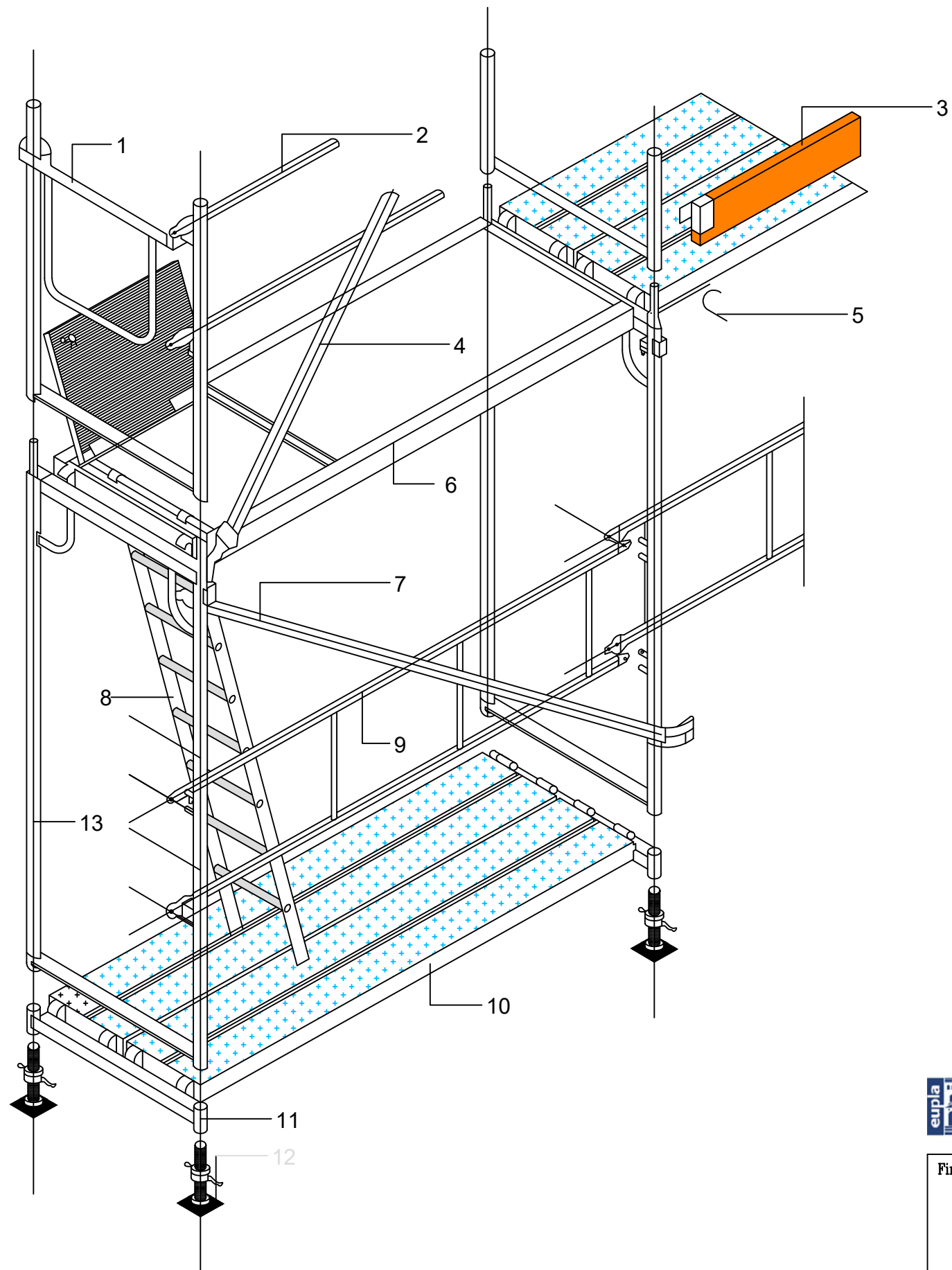
- 1 ARRIOSTRAMIENTO EN PLANO VERTICAL
- 2 ARRIOSTRAMIENTO EN PLANO HORIZONTAL
- 3 PROTECCIÓN LATERAL
- 4 TORNAPUNTAS
- 5 NUDO
- 6 ARRIOSTRAMIENTO EN PLANO VERTICAL
- 7 MONTANTE
- 8 TRAVESAÑO
- 9 LARGUERO
- 10 ACOPLAMIENTO
- 11 MIEMBRO DE UNIÓN
- 12 PLATAFORMA
- 13 MÉNSULA
- 14 VIGA PUENTE
- 15 PLACA BASE
- 16 UNIDAD DE PLATAFORMA
- 17 MARCO HORIZONTAL
- 18 ANCLAJE
- 19 MARCO VERTICAL
- 20 ESTRUCTURA MALLADA
- 21 BARANDILLA PRINCIPAL
- 22 PROTECCIÓN LATERAL INTERMEDIA
- 23 RODAPIÉ
- 24 POSTE
- 25 BARRA REGULABLE


**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
 Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA</b>
--	---

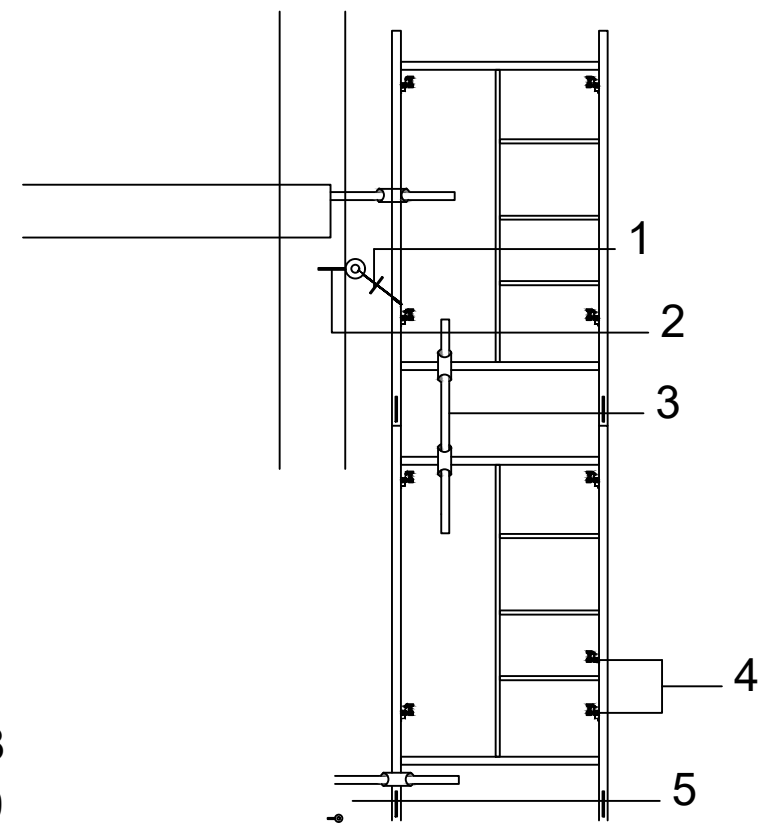
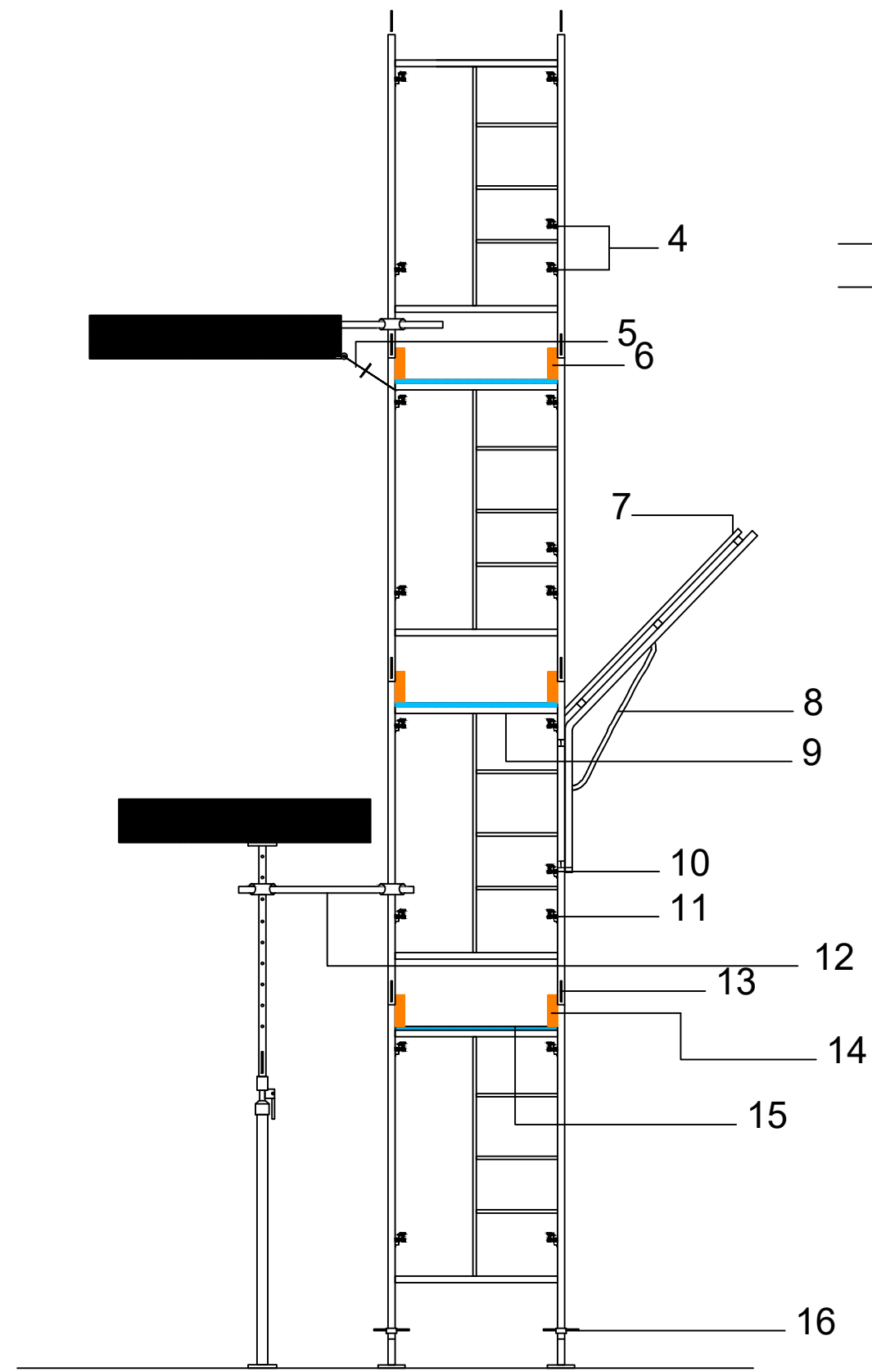
Firma del alumno    Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 7 Hoja 7 de 9
	Denominación del plano DETALLE ANDAMIOS 1	Escala	Núm. proyecto 422.17.76





- 1 BARANDILLA ESQUINAL
- 2 LARGUERO
- 3 RODAPIÉ
- 4 DIAGONAL DE PUNTO FIJO
- 5 PASADOR
- 6 PLATAFORMA CON TRAMPILLA
- 7 DIAGONAL CON ABRAZADERA
- 8 ESCALERA DE ALUMINIO
- 9 BARANDILLA
- 10 PLATAFORMA METÁLICA
- 11 SOPORTE DE INICIACIÓN
- 12 PLACA CON HUSILLO
- 13 MARCO

Firma del alumno	Alumno: Francisco Javier Álvarez Fernández	Fecha 24/01/2018	Núm. de plano 8
	Dirección: C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)		Hoja 8 de 9
Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Denominación del plano DETALLE ANDAMIOS 2	Escala	Núm. proyecto 422.17.76



- 1 LATIGUILLO DE ALAMBRE
- 2 TORNILLO DE FIJACIÓN
- 3 ARRIOSTRAMIENTO DE LA CORONACIÓN DE LA ANDAMIADA SIN POSIBILIDAD DE AMARRE A LA FACHADA
- 4 BARANDILLA DE SEGURIDAD
- 5 AMARRE DE TOPE Y LATIGUILLO
- 6 RODAPIÉ
- 7 CHAPA GALVANIZADA
- 8 SOPORTE DE VISERA
- 9 PLATAFORMA DE ANDAMIO
- 10 BARANDILLA
- 11 BARANDILLA INTERMEDIA
- 12 AMARRE PUNTUAL
- 13 PASADOR DE SEGURIDAD
- 14 RODAPIÉ DE 15 cm
- 15 PLATAFORMA DE ANDAMIO EN CHAPA PERFORADA ANTIDESLIZANTE
- 16 HUSILLO DE NIVELACIÓN


**Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia**  
 Centro adscrito  
 Universidad Zaragoza

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
 GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN PONFERRADA**

Firma del alumno    Fdo: Fco. Javier Álvarez Fernández	Alumno: <b>Francisco Javier Álvarez Fernández</b> Dirección: <b>C/ Madreselva N°63 c.p. 24414 Ponferrada (León)</b>	Fecha <b>24/01/2018</b>	Núm. de plano <b>9</b> Hoja 9 de 9
	Denominación del plano <b>DETALLE ANDAMIOS 3</b>	Escala	Núm. proyecto <b>422.17.76</b>



## 8. MEDICIONES



---

MEDICIONES

## 8.1. MEDICIÓN



---

MEDICIONES

MEDICIONES

## 8.1.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

### Mediciones – 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	M <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	<b>Total m<sup>2</sup> : 793,50</b>					
1.2	M <sup>3</sup>	Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vaso de la piscina</i>	1	46,25			46,250	
							46,250	46,25
			<b>Total m<sup>3</sup> : 46,25</b>					
1.3	M <sup>3</sup>	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	183,84		2,50	459,600	
		<i>Losa de Hormigón</i>	1	137,44		0,30	41,232	
		<i>Aislamiento</i>	1	137,44		0,10	13,744	
		<i>Grava</i>	1	183,84		0,25	45,960	
							560,536	560,536
			<b>Total m<sup>3</sup> : 560,536</b>					
1.4	M <sup>3</sup>	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vigas de atado</i>	1	11,50	0,40	0,40	1,840	
							1,840	1,840
			<b>Total m<sup>3</sup> : 1,840</b>					

MEDICIONES

**Mediciones – 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>1.5</b>	<b>M³</b>	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Saneamiento</i>	1	62,38	0,30	0,75	14,035	
		<i>Arquetas de bombas</i>	2	4,60			4,600	
		<i>Arquetas de paso</i>	11	8,327			8,327	
							<u>26,962</u>	26,962
								<b>Total m³ : 26,962</b>
<b>1.6</b>	<b>M³</b>	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Zapatas aisladas</i>	2	3,94		0,40	1,576	
		<i>Zapatas corridas (Muros de sótano)</i>	1	58	0,80	0,40	18,560	
							<u>20,136</u>	20,136
								<b>Total m³ : 20,136</b>
<b>1.7</b>	<b>M³</b>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A2	1	0,935			0,935	
							<u>0,935</u>	0,935
								<b>Total m³ : 0,935</b>
<b>1.8</b>	<b>M³</b>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A2	1	9,018			9,018	
							<u>9,018</u>	9,018
								<b>Total m³ : 9,018</b>



MEDICIONES

**Mediciones – 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.9	Ud	Equipo completo para la perforación, inyección y colocación de sondas geotérmicas.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
1.10	M	Perforación del terreno con máquina dotada de doble cabezal, para la realización de 2 sondeos de 195 m de profundidad y diámetro entre 130 y 180 mm, con entubación recuperable en terrenos inestables, extracción del varillaje de perforación, introducción de la sonda geotérmica, inyección del mortero y extracción de la tubería recuperable.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A2			1	389,77			389,770	
							389,770	389,770
			<b>Total m : 389,770</b>					
1.11	M³	Excavación de zanjas para instalaciones de geotermia, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A2			1	8,14			8,140	
							8,140	8,140
			<b>Total m³ : 8,140</b>					
1.12	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,00			1,000	
			1	1,00			1,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud : 2,000</b>					
1.13	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
1.14	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>					

MEDICIONES

**Mediciones – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
1.15	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.16	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.17	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.18	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x105 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.19	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.20	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x130 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.21	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x135 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.22	Ud	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW.	<b>Total Ud : 1,000</b>
1.23	Ud	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 200x150x120 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW.	<b>Total Ud : 1,000</b>

MEDICIONES

**Mediciones – 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.24	M	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	<b>Total m : 16,000</b>					
1.25	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
1.26	M	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, con junta elástica.	<b>Total m : 62,380</b>					
1.27	Ud	Sumidero sifónico de polipropileno, S-54 "JIMTEN", de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 105x105 mm.	<b>Total Ud : 6,000</b>					
1.28	M	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud.	<b>Total m : 4,700</b>					
1.29	M <sup>2</sup>	Encachado de 25 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra granítica, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	183,84			183,840	
							183,840	183,840
			<b>Total m<sup>2</sup> : 183,840</b>					
1.30	Ud	Alquiler mensual de grúa torre de 22 m de flecha y 2500 kg de carga máxima.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Liebherr L1-24</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud : 1,000</b>					
1.31	Ud	Transporte y retirada de grúa torre de 22 m de flecha y 2500 kg de carga en punta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Liebherr L1-24</i>	1				1,000	

MEDICIONES

**Mediciones – 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición			
					1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>			<b>1,000</b>
<b>1.32</b>	<b>Ud</b>	Montaje y desmontaje de grúa torre de 22 m de flecha y 2500 kg de carga en punta, sin incluir cimentación.	Uds.	Largo Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		<i>Liebherr L1-24</i>	1		1,000	
					1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>			<b>1,000</b>
<b>1.33</b>	<b>M</b>	Zanja drenante rellena con grava filtrante clasificada, según PG-3, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro.	Uds.	Largo Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			1	63,20	63,200	
			1	1,81	1,810	
					65,010	65,010
			<b>Total m :</b>			<b>65,010</b>
<b>1.34</b>	<b>M³</b>	Relleno de grava filtrante clasificada, cuyas características y composición granulométrica cumplen lo expuesto en el art. 421 del PG-3, para drenaje en trasdós de muro.	Uds.	Largo Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			1	63,20	1,28	80,896
					80,896	80,896
			<b>Total m³ :</b>			<b>80,896</b>

MEDICIONES

## 8.1.2. CIMENTACIÓN

### Mediciones – 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2.1	M <sup>2</sup>	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.						
	P1		1	1,69			1,690	
	P4		1	2,25			2,250	
	M1		1	11,44			11,440	
	M2		1	4,24			4,240	
	M3		1	4,24			4,240	
	M4		1	8,24			8,240	
	M6		1	12,24			12,240	
	M5		1	7,44			7,440	
	CB.2.1 [P1 - P4]		1	1,44			1,440	
	CB.2.1 [P4 - P7]		1	1,64			1,640	
	CB.2.1 [P2 - P1]		1	1,58			1,580	
	Sótano		1	137,44			137,440	
							193,880	193,880
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>193,880</b>
2.2	M <sup>3</sup>	Muro de sótano de hormigón armado 1C, H<=3 m, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,7 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.						
	M1 (Planta Sótano)		1	12,87			12,870	
	M2 (Planta Sótano)		1	4,77			4,770	
	M3 (Planta Sótano)		1	4,77			4,770	
	M4 (Planta Sótano)		1	9,27			9,270	
	M6 (Planta Sótano)		1	11,75			11,750	
	M5 (Planta Sótano)		1	8,37			8,370	

MEDICIONES

Mediciones – 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						51,800	51,800	
						<b>Total m³ :</b>	<b>51,800</b>	
<b>2.3</b>	<b>M³</b>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 54,6 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	41,23			41,230	
		<i>Cimentación Grúa</i>	1	4,33			4,330	
							45,560	45,560
							<b>Total m³ :</b>	<b>45,560</b>
<b>2.4</b>	<b>M³</b>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 34,7 kg/m³.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>P1</i>	1	1,30	1,30	0,40	0,676	
		<i>P4</i>	1	1,50	1,50	0,40	0,900	
							1,576	1,576
							<b>Total m³ :</b>	<b>1,576</b>
<b>2.5</b>	<b>M³</b>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 43,9 kg/m³.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>M1</i>	1	4,58			4,580	
		<i>M2</i>	1	1,70			1,700	
		<i>M3</i>	1	1,70			1,700	
		<i>M4</i>	1	3,30			3,300	
		<i>M6</i>	1	4,90			4,900	
		<i>M5</i>	1	2,98			2,980	
							19,160	19,160
							<b>Total m³ :</b>	<b>19,160</b>

MEDICIONES

**Mediciones – 2 Cimentaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
<b>2.6</b>	<b>M³</b>	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 67 kg/m³.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CB.2.1 [P1 - P4]	1	0,58			0,580	
		CB.2.1 [P4 - P7]	1	0,66			0,660	
		CB.2.1 [P2 - P1]	1	0,63			0,630	
							1,870	1,870
							<b>Total m³ :</b>	<b>1,870</b>

MEDICIONES

### 8.1.3. ESTRUCTURA

#### Mediciones - 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción					Medición		
3.1	M <sup>2</sup>	Losas de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 16,2819 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			Escalera Patio - Tramo 1	1	6,14			6,140	
						6,140	6,140		
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>6,140</b>		
3.2	M <sup>2</sup>	Losas de escalera de hormigón armado, e=18 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 20,1642 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			Escalera Sótano - Tramo 1	1	6,95			6,950	
						7,780			
						14,730	14,730		
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>14,730</b>		
3.3	M <sup>3</sup>	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 111,8 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			P1 (Sótano)	1	0,30	0,30	0,70	0,063	
						1,458			
						0,243			
						0,063			
						0,243			
						0,234			
						0,486			



## MEDICIONES

### Mediciones - 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción					Medición
		P13 (Sótano)	1	0,30	0,30	2,60	0,234
		P1 (Planta Baja)	1	0,30	0,30	2,50	0,225
		P2 y P14 (Planta Baja)	2	0,30	0,30	2,50	0,450
		P3 y P10 (Planta Baja)	2	0,30	0,30	2,50	0,450
		P4 (Planta Baja)	1	0,30	0,30	2,50	0,225
		P5, P6, P7, P8, P9 y P12 (Planta Baja)	6	0,30	0,30	2,50	1,350
		P11 (Planta Baja)	1	0,30	0,30	2,60	0,234
		P13 (Planta Baja)	1	0,30	0,30	2,50	0,225
		P4 y P11 (Planta Primera)	2	0,30	0,30	2,30	0,414
		P5, P6 y P12 (Planta Primera)	3	0,30	0,30	2,30	0,621
		P13 (Planta Primera)	1	0,30	0,30	2,30	0,207
						7,425	7,425
						<b>Total m³ :</b>	<b>7,425</b>

- 3.4** **M³** Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 75,2 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
P7, P8 y P9 (Planta Primera)	3	0,30	0,30	3,65	0,986		
					0,986	0,986	
						<b>Total m³ :</b>	<b>0,986</b>

- 3.5** **M³** Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 106 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Baja - Pórtico 1 - 2 (P6-P9)	1	0,45			0,450	
Planta Baja - Pórtico 1 - 3 (P9-P13)	1	0,62			0,620	
Planta Baja - Pórtico 5 - 1 (B6-B7)	1	0,19			0,190	
Planta Baja - Pórtico 6 - 1 (B4-B5)	1	0,19			0,190	

MEDICIONES

**Mediciones - 3 Estructuras**

Nº	Ud	Descripción			Medición
		Planta Primera - Pórtico 1 - 1(P10-P14)	1	0,64	0,640
		Planta Primera - Pórtico 2 - 1(P3-P6)	1	0,62	0,620
		Planta Primera - Pórtico 2 - 3(P9-P13)	1	0,62	0,620
		Planta Primera - Pórtico 3 - 1(P2-P5)	1	0,62	0,620
		Planta Primera - Pórtico 3 - 2(P5-P8)	1	0,60	0,600
		Planta Primera - Pórtico 4 - 1(P1-P4)	1	0,62	0,620
		Planta Primera - Pórtico 4 - 2(P4-P7)	1	0,60	0,600
		Planta Primera - Pórtico 5 - 2(P2-P1)	1	0,46	0,460
		Planta Primera - Pórtico 8 - 2(P13-P12)	1	0,60	0,600
					6,830
					<b>Total m³ : 6,830</b>

**3.6 M³** Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 114,1 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de entre 4 y 5 m de altura libre.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta - Pórtico 3 - 1(B7-P6)	1	0,04			0,040	
Cubierta - Pórtico 3 - 2(P6-P5)	1	0,37			0,370	
Cubierta - Pórtico 3 - 3(P5-P4)	1	0,37			0,370	
Cubierta - Pórtico 3 - 4(P4-B4)	1	0,04			0,040	
Cubierta - Pórtico 4 - 1(B8-P9)	1	0,04			0,040	
Cubierta - Pórtico 4 - 2(P9-P8)	1	0,60			0,600	
Cubierta - Pórtico 4 - 3(P8-P7)	1	0,60			0,600	
Cubierta - Pórtico 4 - 4(P7-B6)	1	0,04			0,040	
Cubierta - Pórtico 5 - 1(B9-P13)	1	0,04			0,040	
Cubierta - Pórtico 5 - 2(P13-P12)	1	0,42			0,420	
Cubierta - Pórtico 5 - 3(P12-P11)	1	0,37			0,370	
Cubierta - Pórtico 5 - 4(P11-B5)	1	0,04			0,040	

MEDICIONES

**Mediciones - 3 Estructuras**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						2,970	2,970	
						<b>Total m³ :</b>	<b>2,970</b>	
<b>3.7</b>	<b>M²</b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m², sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta Baja</i>	1	5,92			5,920	
							5,920	5,920
							<b>Total m² :</b>	<b>5,920</b>
<b>3.8</b>	<b>M²</b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,093 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,7 kg/m², sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta Baja</i>	1	164,27			164,270	
		<i>Planta Primera</i>	1	141,70			141,700	
							305,970	305,970
							<b>Total m² :</b>	<b>305,970</b>
<b>3.9</b>	<b>M²</b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,126 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 6,9 kg/m², sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; vigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.						

MEDICIONES

Mediciones - 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta Primera</i>	1	17,50			17,500	
							17,500	17,500
							<b>Total m² :</b>	<b>17,500</b>
<b>3.10</b>	<b>M²</b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,133 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 5,7 kg/m², sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.						
		<i>Planta Primera Voladizo</i>	1	4,20			4,200	
							4,200	4,200
							<b>Total m² :</b>	<b>4,200</b>
<b>3.11</b>	<b>M²</b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,068 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,6 kg/m², sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, inclinado, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de pilares.						
		<i>Cubierta – Losa 1</i>	1	54,08			54,080	
		<i>Cubierta – Losa 2</i>	1	53,81			53,810	
							107,890	107,890
							<b>Total m² :</b>	<b>107,890</b>

MEDICIONES

## 8.1.4. FACHADAS

### 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4.1	M <sup>2</sup>	Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilería horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.						
		<i>Sótano</i>	1	6,77			6,770	
			1	19,03			19,030	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,74			-1,740	
			1	-2,20			-2,200	
			1	-2,20			-2,200	
		<i>Sótano</i>	1	9,90			9,900	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-3,30			-3,300	
			1	-3,30			-3,300	
		<i>Planta baja</i>	1	10,10			10,100	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,95			-1,950	
			1	-0,97			-0,970	
		<i>Planta baja</i>	1	7,24			7,240	
			1	25,69			25,690	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-0,65			-0,650	
			1	-0,65			-0,650	
		<i>Planta baja</i>	1	17,71			17,710	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-2,30			-2,300	
			1	-2,30			-2,300	
			1	-2,30			-2,300	
			1	-2,30			-2,300	

MEDICIONES

**4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición
		<i>Planta baja</i>	9,95
	1		9,950
		<i>A descontar hueco</i>	-2,30
	1		-2,300
	1		-2,300
	1		-2,300
		<i>Planta baja</i>	0,91
	1		0,910
	1		1,370
	1		5,070
		<i>A descontar hueco</i>	-1,74
	1		-1,740
		<i>Planta baja</i>	1,45
	1		1,450
	1		10,030
		<i>A descontar hueco</i>	-1,05
	1		-1,050
	1		-1,050
	1		-1,050
		<i>Planta baja</i>	10,97
	1		10,970
	1		17,650
		<i>A descontar hueco</i>	-1,05
	1		-1,050
	1		-1,050
		<i>Planta baja</i>	7,45
	1		7,450
		<i>A descontar hueco</i>	-1,74
	1		-1,740
		<i>Planta baja</i>	3,40
	1		3,400
	1		9,110
		<i>A descontar hueco</i>	-1,95
	1		-1,950
	1		-0,970
		<i>Planta baja</i>	13,78
	1		13,780
	1		6,920
		<i>A descontar hueco</i>	-0,65
	1		-0,650

MEDICIONES

**4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1		-0,650
	1	<i>Planta baja</i>	15,470
	1	<i>Planta 1</i>	9,040
	1		21,460
	1	<i>A descontar hueco</i>	-0,820
	1		-1,650
	1	<i>Planta 1</i>	9,180
	1		3,920
	1		8,930
	1	<i>A descontar hueco</i>	-1,900
	1	<i>Planta 1</i>	4,830
	1		16,320
	1	<i>A descontar hueco</i>	-0,750
	1		-0,750
	1		-1,650
	1		-1,650
	1	<i>Planta 1</i>	5,120
	1	<i>A descontar hueco</i>	-0,750
	1		-0,750
	1	<i>Planta 1</i>	11,740
	1	<i>A descontar hueco</i>	-0,970
	1		-0,970
	1	<i>Planta 1</i>	12,260
	1		4,130
	1		3,940
	1	<i>A descontar hueco</i>	-2,310
	1	<i>Planta 1</i>	9,350

MEDICIONES

4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición		
		<i>A descontar hueco</i>	1	-0,65	-0,650
			1	-0,65	-0,650
					266,910
					<b>Total m<sup>2</sup> : 266,910</b>

**4.2 M<sup>2</sup>** Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	6,77			6,770	
	1	19,03			19,030	
	1	9,90			9,900	
<i>A descontar hueco</i>	1	-3,30			-3,300	
	1	-3,30			-3,300	
<i>Planta baja</i>	1	9,00			9,000	
	1	6,49			6,490	
	1	21,65			21,650	
	1	13,92			13,920	
	1	9,95			9,950	
	1	0,91			0,910	
	1	1,37			1,370	
	1	5,07			5,070	
	1	1,28			1,280	
	1	8,53			8,530	
	1	8,74			8,740	
	1	13,88			13,880	
	1	7,45			7,450	
	1	3,40			3,400	
	1	9,11			9,110	



MEDICIONES

**4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	11,60	11,600	
	1	6,20	6,200	
	1	13,81	13,810	
<i>Planta 1</i>	1	8,21	8,210	
	1	19,58	19,580	
	1	8,09	8,090	
	1	3,47	3,470	
	1	7,90	7,900	
	1	4,22	4,220	
	1	16,32	16,320	
	1	4,72	4,720	
	1	10,60	10,600	
	1	12,26	12,260	
	1	4,13	4,130	
	1	3,94	3,940	
	1	9,35	9,350	
			294,250	294,250
			<b>Total m² :</b>	<b>294,250</b>

**4.3 Ud** Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1				1,000	
					1,000	1,000
					<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>

MEDICIONES

4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.4	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
4.5	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta 1</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
4.6	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta baja</i>	1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>

MEDICIONES

**4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>4.7</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta baja</i>	1				1,000	
			1				1,000	
		<i>Planta 1</i>	1				1,000	
							3,000	3,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
<b>4.8</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta 1</i>	1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>4.9</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta 1</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción					Medición			
4.10	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			Planta baja	1				1,000		
				1				1,000		
			Planta 1	1				1,000		
					1,000					
						4,000	4,000			
						<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>			
4.11	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			Planta 1	1				1,000		
									1,000	1,000
									<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
4.12	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			Planta 1	1				1,000		
				1				1,000		
									2,000	2,000
						<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>			

## MEDICIONES

### 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>4.13</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta baja</i>	1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>4.14</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta 1</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>4.15</b>	<b>M</b>	Antepecho de 1,32 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta 1</i>	1	9,80			9,600	
			1	8,80			8,800	
			1	1,00			1,000	
							19,400	19,400
							<b>Total m :</b>	<b>19,400</b>

MEDICIONES

4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción					Medición		
4.16	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			<i>Planta Baja</i>	1				1,000	
				1				1,000	
				1				1,000	
				1				1,000	
					1,000				
					<hr/>	5,000	5,000		
						<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>		
4.17	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			<i>Planta baja</i>	1				1,000	
				1				1,000	
				1				1,000	
								<hr/>	3,000
						<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>		
4.18	M	Barandilla recta en forma de L de fachada de 90 cm de altura de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 150 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar translúcido de 6+6 mm sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						

MEDICIONES

**4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
		<i>Planta baja</i>	1	2,83	2,830
			1	4,78	4,780
			1	3,66	3,660
			1	3,65	3,650
			1	0,48	0,480
			1	3,70	3,700
			1	6,02	6,020
		<i>Planta 1</i>	1	5,25	5,250
			1	4,78	4,780
			1	3,78	3,780
			1	5,20	5,200
			1	3,78	3,780
					47,910
					<b>47,910</b>

**4.19**      **M<sup>2</sup>** Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4  
Templa.lite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Planta 1</i>	2	0,71			1,420	
	1	0,57			0,570	
	2	0,62			1,240	
					3,230	3,230
						<b>3,230</b>

**4.20**      **M<sup>2</sup>** Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar)  
"UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar, con  
calzos y sellado continuo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	2	1,34			2,680	
	2	0,83			1,660	
	2	0,83			1,660	

MEDICIONES

4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición			
			2	1,34	2,680	
		<i>Planta baja</i>	1	1,05	1,050	
		<i>Planta baja</i>	1	1,05	1,050	
		<i>Planta baja</i>	1	1,05	1,050	
		<i>Planta baja</i>	1	1,05	1,050	
			1	0,41	0,410	
			1	0,41	0,410	
		<i>Planta baja</i>	1	2,30	2,300	
		<i>Planta baja</i>	1	2,30	2,300	
		<i>Planta baja</i>	1	2,30	2,300	
		<i>Planta baja</i>	1	2,30	2,300	
		<i>Planta baja</i>	1	2,30	2,300	
			2	0,75	1,500	
			1	0,69	0,690	
			1	1,83	1,830	
			1	1,83	1,830	
		<i>Planta baja</i>	1	1,05	1,050	
		<i>Planta baja</i>	1	1,05	1,050	
			2	0,75	1,500	
			1	0,69	0,690	
			1	0,41	0,410	
			1	0,41	0,410	
		<i>Planta 1</i>	1	0,41	0,410	
			1	0,41	0,410	
			1	1,86	1,860	
					38,840	38,840
					<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>38,840</b>



MEDICIONES

**4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>4.21</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S, con calzos y sellado continuo.						
		<i>Planta 1</i>	1	0,69			0,690	
			1	0,69			0,690	
			1	0,48			0,480	
			1	0,48			0,480	
			1	0,48			0,480	
			1	0,48			0,480	
			1	1,24			1,240	
			1	1,24			1,240	
							5,780	5,780
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>5,780</b>
<b>4.22</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", de 10 mm de espesor, montada mediante atornillado en obra de fábrica.						
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>31,150</b>
<b>4.23</b>	<b>M</b>	Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor.						
							<b>Total m :</b>	<b>30,950</b>

MEDICIONES

## 8.1.5. PARTICIONES

### 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>5.1</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.						
		<i>Planta baja</i>	1	1,00			1,000	
		<i>Planta 1</i>	1	1,00			1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>5.2</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.						
		<i>Sótano</i>	1	1,00			1,000	
		<i>Planta baja</i>	1	1,00			1,000	
			1	1,00			1,000	
			1	1,00			1,000	
		<i>Planta 1</i>	1	1,00			1,000	
			1	1,00			1,000	
			1	1,00			1,000	
							<u>7,000</u>	7,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>7,000</b>

## MEDICIONES

### 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción					Medición		
5.3	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Planta baja</i>	1	1,00			1,000	
				1	1,00			1,000	
			<i>Planta 1</i>	1	1,00			1,000	
						3,000	3,000		
<b>Total Ud :</b>							<b>3,000</b>		
5.4	Ud	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Planta baja</i>	1	1,00			1,000	
								1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>						
5.5	Ud	Puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Planta baja</i>	1	1,00			1,000	
								1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>						

MEDICIONES

5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5.6	M <sup>2</sup>	Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m <sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.						
		<i>Sótano</i>	1	9,57			9,570	
			1	3,40			3,400	
			1	0,31			0,310	
			1	3,06			3,060	
			1	6,56			6,560	
			1	8,16			8,160	
			1	4,69			4,690	
		<i>Planta baja</i>	1	9,62			9,620	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-3,35			-3,350	
		<i>Planta baja</i>	1	5,16			5,160	
			1	3,26			3,260	
			1	2,85			2,850	
			1	4,89			4,890	
			1	9,65			9,650	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-3,35			-3,350	
		<i>Planta baja</i>	1	3,38			3,380	
			1	5,28			5,280	
			1	6,94			6,940	
			1	8,96			8,960	
			1	7,31			7,310	
			1	4,62			4,620	
			1	4,17			4,170	
			1	4,94			4,940	

MEDICIONES

5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	13,27	13,270	
	1	5,31	5,310	
	1	2,88	2,880	
	1	3,28	3,280	
	1	3,34	3,340	
<i>Planta 1</i>	1	19,21	19,210	
	1	7,89	7,890	
	1	11,69	11,690	
	1	7,99	7,990	
	1	10,93	10,930	
	1	7,99	7,990	
	1	12,80	12,800	
	1	6,09	6,090	
	1	17,47	17,470	
			240,22	240,220
			<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>240,220</b>

5.7 M<sup>2</sup> Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados con cámara para pared doble.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	2,50		2,30	5,750	
	1	2,65		2,30	6,095	
					11,845	11,845
					<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>11,845</b>

MEDICIONES

5 Particiones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>5.8</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	6,43			6,430	
			1	7,78			7,780	
			1	4,59			4,590	
							18,800	18,800
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>18,800</b>
<b>5.9</b>	<b>Ud</b>	Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x10 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Entrada</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>5.10</b>	<b>Ud</b>	Puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 80x12 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Dormitorios</i>	3				3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>

## MEDICIONES

### 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.11	M	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, con pasamanos de madera de roble, para barnizar, de 65x70 mm de sección para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Escalera planta baja</i>	1	5,04			5,040	
							5,040	5,040
							<b>Total m :</b>	<b>5,040</b>
5.12	M	Pasamanos curvo de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Escalera sótano</i>	1	7,70			6,700	
							6,700	6,700
							<b>Total m :</b>	<b>6,700</b>
5.13	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad con cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor.						
							<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>
5.14	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.						
							<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>
5.15	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.						
							<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>
5.16	Ud	Recibido de plato de ducha de cualquier medida.						
							<b>Total ud :</b>	<b>3,000</b>
5.17	Ud	Recibido de bañera de cualquier medida, mediante tabiques de apoyo.						
							<b>Total ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

## 8.1.6. INSTALACIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	Ud	Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.2	M	Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.					<b>Total m : 19,530</b>	
6.3	M	Canalización de enlace superior fija en superficie formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, para edificio plurifamiliar.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,62			2,620	
			1	6,77			6,770	
			1	0,30			0,300	
			1	9,72			9,720	
			1	0,39			0,390	
							19,800	19,800
							<b>Total m : 19,800</b>	
6.4	Ud	Registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.5	Ud	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
		<i>Vivienda Unifamiliar</i>					1,000	1,000
							<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.6	M	Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	28,01			28,010	



MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	11,11	11,110
	1	67,50	67,500
	1	64,78	64,780
	1	37,09	37,090
	1	4,16	4,160
	1	0,60	0,600
	1	0,75	0,750
	1	2,85	2,850
	1	2,20	2,200
	1	4,50	4,500
	1	2,20	2,200
	1	74,65	74,650
	1	9,65	9,650
	1	13,20	13,200
	1	3,04	3,040
	1	2,32	2,320
	1	0,38	0,380
	1	3,04	3,040
	1	11,47	11,470
	1	0,38	0,380
	1	1,94	1,940
	1	1,94	1,940
	1	0,39	0,390
	1	1,94	1,940
	1	3,04	3,040
	1	3,79	3,790
	1	2,65	2,650

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	2,19	2,190
	1	3,04	3,040
	1	24,15	24,150
	1	0,73	0,730
	1	0,38	0,380
	1	1,94	1,940
	1	1,94	1,940
	1	1,94	1,940
	1	9,52	9,520
	1	7,20	7,200
	1	0,78	0,780
	1	0,39	0,390
	1	0,50	0,500
	1	0,50	0,500
	1	0,50	0,500
	1	12,50	12,500
	1	0,88	0,880
	1	0,43	0,430
	1	0,50	0,500
	1	0,50	0,500
	1	0,50	0,500
	1	2,37	2,370
	1	20,74	20,740
	1	1,19	1,190
	1	0,50	0,500
	1	0,75	0,750
	1	0,50	0,500

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
	1		0,38				0,380	
	1		0,50				0,500	
	1		0,50				0,500	
	1		1,27				1,270	
	1		0,50				0,500	
	1		5,96				5,960	
	1		0,89				0,890	
	1		0,41				0,410	
	1		0,50				0,500	
	1		0,50				0,500	
	1		0,50				0,500	
	1		0,60				0,600	
	1		0,50				0,500	
	1		0,50				0,500	
	1		0,50				0,500	
							470,640	
							470,640	
							<b>Total m : 470,640</b>	
<b>6.7</b>	<b>Ud</b>	Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm.						
							<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.8</b>	<b>Ud</b>	Registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm.						
							<b>Total Ud : 3,000</b>	
<b>6.9</b>	<b>Ud</b>	Registro de toma para BAT o toma de usuario.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Registro para toma configurable</i>	13				13,000	
		<i>Registro para toma de cables coaxiales para RTV</i>	7				7,000	
		<i>Registro para toma de cables de pares trenzados</i>	7				7,000	

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		<i>Registro para toma de cables coaxiales para TBA</i>	3				3,000	
							30,000	
							<b>Total Ud : 30,000</b>	
<b>6.10</b>	<b>Ud</b>	Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.11</b>	<b>Ud</b>	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.12</b>	<b>Ud</b>	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.13</b>	<b>Ud</b>	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.14</b>	<b>Ud</b>	Equipo de cabecera, formado por: 5 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda tipo A</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>6.15</b>	<b>M</b>	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Red interior (RTV)</i>	1	121,78			121,780	
		<i>Red interior (TBACOAX)</i>	1	21,45			21,450	
							143,230	143,230
								<b>Total m : 143,230</b>
<b>6.16</b>	<b>Ud</b>	Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda tipo A</i>	1				1,000	

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>6.17</b>	<b>Ud</b>	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda tipo A</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>6.18</b>	<b>Ud</b>	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda tipo A</i>	3				3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
<b>6.19</b>	<b>Ud</b>	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda tipo A</i>	7				7,000	
							7,000	7,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>7,000</b>
<b>6.20</b>	<b>M</b>	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	
		<i>Red interior</i>	1	0,93			0,930	

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 0,38 0,380
		<i>Red interior</i>	1 2,41 2,410
		<i>Red interior</i>	1 2,41 2,410
		<i>Red interior</i>	1 2,41 2,410
		<i>Red interior</i>	1 2,41 2,410
		<i>Red interior</i>	1 2,41 2,410
		<i>Red interior</i>	1 2,41 2,410
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 2,70 2,700
		<i>Red interior</i>	1 1,95 1,950
		<i>Red interior</i>	1 1,95 1,950
		<i>Red interior</i>	1 1,95 1,950
		<i>Red interior</i>	1 1,95 1,950
		<i>Red interior</i>	1 1,95 1,950
		<i>Red interior</i>	1 0,32 0,320
		<i>Red interior</i>	1 0,32 0,320
		<i>Red interior</i>	1 0,32 0,320

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	Red interior	6,790
	1	Red interior	6,790
	1	Red interior	6,790
	1	Red interior	1,210
	1	Red interior	1,210
	1	Red interior	1,890
	1	Red interior	1,890
	1	Red interior	0,390
	1	Red interior	0,390
	1	Red interior	3,820
	1	Red interior	1,940
	1	Red interior	3,040
	1	Red interior	8,050
	1	Red interior	0,370
	1	Red interior	0,380
	1	Red interior	1,940
	1	Red interior	1,590
	1	Red interior	1,590
	1	Red interior	2,400
	1	Red interior	0,390
	1	Red interior	0,500
	1	Red interior	4,170
	1	Red interior	0,440
	1	Red interior	0,500
	1	Red interior	0,470
	1	Red interior	5,190
	1	Red interior	0,500

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición
		<i>Red interior</i>	1	0,50			0,500
							115,670
							<b>Total m : 115,670</b>

**6.21 Ud** Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Vivienda tipo A</i>	1				1,000	
					1,000	1,000
						<b>Total Ud : 1,000</b>

**6.22 Ud** Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Vivienda tipo A</i>	1				1,000	
					1,000	1,000
						<b>Total Ud : 1,000</b>

**6.23 Ud** Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Vivienda tipo A</i>	7				7,000	
					7,000	7,000
						<b>Total Ud : 7,000</b>

**6.24 Ud** Roseta para fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Vivienda tipo A</i>	1				1,000	
					1,000	1,000
						<b>Total Ud : 1,000</b>

**6.25 Ud** Videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar.

**Total Ud : 1,000**



## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>6.26</b>	<b>Ud</b>	Termo eléctrico, mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, 200 l, 2000 W.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.27</b>	<b>Ud</b>	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud : 1,000</b>	
<b>6.28</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	17,82			17,820	
							17,820	17,820
							<b>Total m : 17,820</b>	
<b>6.29</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	18,45			18,450	
							18,450	18,450
							<b>Total m : 18,450</b>	
<b>6.30</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	1,47			1,470	
							1,470	1,470

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						<b>Total m :</b>	<b>1,470</b>	
<b>6.31</b>	<b>M</b>	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.					<b>Total m :</b>	<b>44,370</b>
<b>6.32</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	18,34			18,340	
		<i>Planta baja</i>	1	9,95			9,950	
		<i>Planta 1</i>	1	2,53			2,530	
						30,820	30,820	
						<b>Total m :</b>	<b>30,820</b>	
<b>6.33</b>	<b>M</b>	Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.					<b>Total m :</b>	<b>2,750</b>
<b>6.34</b>	<b>Ud</b>	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda</i>	1				1,000	
						1,000	1,000	
						<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
<b>6.35</b>	<b>Ud</b>	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, para climatización, colocado superficialmente.					<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>6.36</b>	<b>Ud</b>	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.					<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.37	Ud	Bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 "EBARA".					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.38	Ud	Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.39	Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.40	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.					<b>Total Ud : 2,000</b>	
6.41	Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 5 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.42	Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud : 1,000</b>	

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>6.43</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m <sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante de 5 cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda</i>	1	156,18			156,180	
							156,180	156,180
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>156,180</b>
<b>6.44</b>	<b>Ud</b>	Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>6.45</b>	<b>Ud</b>	Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.46	Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia E CGP15, "UPONOR IBERIA".						<b>Total Ud : 1,000</b>
6.47	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Heliojet 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, compuesto por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m <sup>2</sup> , depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), bomba de circulación, centralita solar térmica programable, sondas de temperatura y grupo de seguridad para el depósito.						<b>Total Ud : 1,000</b>
6.48	M <sup>2</sup>	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor.						<b>Total m<sup>2</sup> : 43,930</b>
6.49	Ud	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Juegos y Gimnasio</i>	5				5,000	
							5,000	5,000
								<b>Total Ud : 5,000</b>
6.50	Ud	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cine</i>	3				3,000	
							3,000	3,000
								<b>Total Ud : 3,000</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.51	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de Juegos y Gimnasio</i>	5				5,000	
							5,000	5,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>
6.52	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cine</i>	3				3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
6.53	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE".					<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
6.54	Ud	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vivienda</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>6.55</b>	<b>Ud</b>	Regulación y control centralizado "HIDROFIVE" formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.						
		<i>Sala de Juegos y Gimnasio</i>	1				1,000	
		<i>Cine</i>	1				1,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>6.56</b>	<b>Ud</b>	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula "HIDROFIVE".						
		<i>Sala de Juegos y Gimnasio</i>	1				1,000	
		<i>Cine</i>	1				1,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>6.57</b>	<b>M</b>	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor.						
		<i>Planta baja</i>	1	6,97			6,970	
		<i>Planta 1</i>	1	45,76			45,760	
							52,730	52,730
							<b>Total m :</b>	<b>52,730</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>6.58</b>	<b>Ud</b>	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW, potencia calorífica nominal 3 kW, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda	4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>
<b>6.59</b>	<b>Ud</b>	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 8,6 kW.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A106	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>6.60</b>	<b>Ud</b>	Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, con tubo de inyección, y mortero preparado de bentonita y cemento.						
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>6.61</b>	<b>M</b>	Colector modular para geotermia, de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 40 mm de diámetro, para 2 circuitos, con conexiones para tubos de derivación de 40 mm de diámetro, para colocación en sala técnica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total m :</b>	<b>1,000</b>



## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.62	M	Tubería para circuito de conexión de colector con sonda geotérmica, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11.						<b>Total m : 20,000</b>
6.63	M	Tubería para circuito de conexión de bomba de calor con colector, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, aislamiento térmico de la tubería con coquilla de espuma elastomérica.						<b>Total m : 4,680</b>
6.64	L	Solución anticongelante agua-metanol, concentración de anticongelante puro del 25%.						<b>Total l : 0,050</b>
6.65	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 69 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .						<b>Total Ud : 1,000</b>
6.66	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.						<b>Total Ud : 3,000</b>
6.67	M	Canalización fija en superficie de canal protectora de PVC rígido, de 20x75 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Derivación individual ( Cuadro de vivienda)</i>	1	6,44			6,440	
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	12,42			12,420	
							18,860	18,860
							<b>Total m : 18,860</b>	
6.68	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	275,02			275,020	
							275,020	275,020
							<b>Total m : 275,020</b>	

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición			
6.69	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	1.234,20				1.234,20 0	
							<hr/>			
							1.234,20 0	1.234,200		
							<b>Total m :</b>	<b>1.234,200</b>		
6.70	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	13,84				13,840	
							<hr/>			
							13,840	13,840		
							<b>Total m :</b>	<b>13,840</b>		
6.71	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	35,05				35,050	
							<hr/>			
							35,050	35,050		
							<b>Total m :</b>	<b>35,050</b>		
6.72	M	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	174,00				174,000	
							<hr/>			
							174,000	174,000		
							<b>Total m :</b>	<b>174,000</b>		

## MEDICIONES

### 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>6.73</b>	<b>M</b>	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.						
		<i>Derivación individual ( Cuadro de vivienda)</i>	1	14,85			14,850	
							14,850	14,850
							<b>Total m :</b>	<b>14,850</b>
<b>6.74</b>	<b>M</b>	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.						
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	33,51			33,510	
							33,510	33,510
							<b>Total m :</b>	<b>33,510</b>
<b>6.75</b>	<b>M</b>	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	559,20			559,200	
							559,200	559,200
							<b>Total m :</b>	<b>559,200</b>
<b>6.76</b>	<b>M</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
		<i>Derivación individual ( Cuadro de vivienda)</i>	1	63,87			63,870	
							63,870	63,870
							<b>Total m :</b>	<b>63,870</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>6.77</b>	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.						
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	952,74			952,740	
							952,740	952,740
							<b>Total m :</b>	<b>952,740</b>
<b>6.78</b>	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.						
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	4.325,61			4.325,610	
							0	4.325,610
							4.325,610	4.325,610
							<b>Total m :</b>	<b>4.325,610</b>
<b>6.79</b>	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.						
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	41,52			41,520	
							41,520	41,520
							<b>Total m :</b>	<b>41,520</b>
<b>6.80</b>	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.						
		<i>Instalación interior ( Cuadro de vivienda)</i>	1	105,18			105,180	
							105,180	105,180
							<b>Total m :</b>	<b>105,180</b>

MEDICIONES

**6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>6.81</b>	<b>Ud</b>	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.						
			1				1,000	
		<i>CPM-1</i>					1,000	1,000
								<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>6.82</b>	<b>Ud</b>	Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.						
			1				1,000	
		<i>(Cuadro de vivienda)</i>					1,000	1,000
								<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>6.83</b>	<b>Ud</b>	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.						
			1				1,000	
		<i>(Cuadro de vivienda)</i>					1,000	1,000
								<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>6.84</b>	<b>Ud</b>	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,11 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.						
								<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>6.85</b>	<b>Ud</b>	Alimentación de agua potable, de 0,97 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.						
			1				1,000	
		<i>Tubería de agua fría</i>					1,000	1,000
								<b>Total Ud : 1,000</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.86	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.87	Ud	Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Llave de local húmedo</i>	1	16,00			16,000	
							16,000	16,000
							<b>Total Ud : 16,000</b>	
6.88	Ud	Tubería para instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 131,812 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 87,3463 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 26,6646 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 46,9887 m de longitud y 32 tes, 130 codos 90°, 10 codos con base de fijación y salida roscada hembra, 30 codos con salida roscada hembra.					<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.89	Ud	Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Válvula de corte</i>	1	1,00			1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud : 1,000</b>	
6.90	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.					<b>Total Ud : 10,000</b>	
6.91	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W.					<b>Total Ud : 12,000</b>	
6.92	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP".					<b>Total Ud : 3,000</b>	
6.93	Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W.						

MEDICIONES

**6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						<b>Total Ud :</b>	<b>34,000</b>	
<b>6.94</b>	<b>Ud</b>	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
							5,000	5,000
						<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>	
<b>6.95</b>	<b>Ud</b>	Luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
							3,000	3,000
						<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>	
<b>6.96</b>	<b>Ud</b>	Luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
							5,000	5,000
						<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>	

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.97	Ud	Detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, ángulo de detección 130º, alcance 8 m.	<b>Total Ud : 6,000</b>					
6.98	Ud	Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
6.99	Ud	Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
6.100	Ud	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud : 2,000</b>					
6.101	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
6.102	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 15,070</b>					
6.103	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 5,800</b>					
6.104	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 3,000</b>					
6.105	M	Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm.	<b>Total m : 10,910</b>					
6.106	Ud	Terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total Ud : 2,000</b>					



MEDICIONES

**6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.107	M	Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm.	<b>Total m : 22,210</b>					
6.108	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 8,020</b>					
6.109	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 21,730</b>					
6.110	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 4,640</b>					
6.111	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 1,300</b>					
6.112	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 3,350</b>					
6.113	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 2,050</b>					
6.114	Ud	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.	<b>Total Ud : 3,000</b>					
6.115	M	Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 0,760</b>					
6.116	M	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>Total m : 7,220</b>					
6.117	Ud	Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación mecánica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Salon Comedor/Distribuidor	2				2,000	
		Distribuidor/Cocina	3				3,000	

MEDICIONES

**6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
		<i>Distribuidor/Baño 1</i>	1	1,000
		<i>Pasillo 1/Dormitorio 1</i>	1	1,000
		<i>Pasillo 1/Despacho</i>	1	1,000
		<i>Pasillo 2/Baño 2</i>	1	1,000
		<i>Dormitorio Principal/Baño 3</i>	1	1,000
			10,000	10,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>10,000</b>

**6.118 Ud** Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación mecánica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Salon Comedor</i>	4				4,000	
<i>Dormitorio 1</i>	2				2,000	
<i>Despacho</i>	3				3,000	
<i>Dormitorio 2</i>	1				1,000	
<i>Dormitorio 3</i>	1				1,000	
<i>Dormitorio Principal</i>	2				2,000	
					13,000	13,000
					<b>Total Ud :</b>	<b>13,000</b>

**6.119 Ud** Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación mecánica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Cocina</i>	1				1,000	
<i>Cocina</i>	1				1,000	
<i>Cocina</i>	1				1,000	
					3,000	3,000
					<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>

MEDICIONES

**6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>6.120</b>	<b>Ud</b>	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, rejilla color blanco, para paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), para ventilación mecánica.						
		<i>Baño 1</i>	1				1,000	
		<i>Baño 2</i>	1				1,000	
		<i>Baño 2</i>	1				1,000	
		<i>Baño 3</i>	1				1,000	
							4,000	4,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>
<b>6.121</b>	<b>Ud</b>	Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica.						
		<i>2-VEM</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>6.122</b>	<b>Ud</b>	Campana extractora decorativa, modelo Pamela-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.						
		<i>Cocina</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>6.123</b>	<b>Ud</b>	Aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm.						
		<i>1-VEK</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.124	M	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	3,06			3,060	
							3,060	3,060
						<b>Total m :</b>	<b>3,060</b>	
6.125	M	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	0,30			0,300	
							0,300	0,300
						<b>Total m :</b>	<b>0,300</b>	
6.126	M	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	3,45			3,450	
							3,450	3,450
						<b>Total m :</b>	<b>3,450</b>	
6.127	M	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,54			15,540	
							15,540	15,540
						<b>Total m :</b>	<b>15,540</b>	

MEDICIONES

**6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>6.128</b>	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.						
	2-VEM		1	4,03			4,030	
							4,030	4,030
							<b>Total m :</b>	<b>4,030</b>
<b>6.129</b>	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.						
	2-VEM		1	5,70			5,700	
							5,700	5,700
							<b>Total m :</b>	<b>5,700</b>
<b>6.130</b>	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.						
	2-VEM		1	6,33			6,330	
							6,330	6,330
							<b>Total m :</b>	<b>6,330</b>
<b>6.131</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.						
	3-VEM		1	0,14			0,140	
	3-VEM		1	0,47			0,470	
							0,610	0,610
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>0,610</b>

MEDICIONES

6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6.132	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, montada en conducto metálico rectangular.						
			3-VEM	1			1,000	
						1,000	1,000	
						<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
6.133	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.						
						<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
6.134	Ud	Sistema de protección antirobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, 1 teclado.						
						<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	

MEDICIONES

## 8.1.7. AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

### 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	29,73			29,730	
							29,730	29,730
								<b>Total m : 29,730</b>
7.2	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	8,60			8,600	
							8,600	8,600
								<b>Total m : 8,600</b>
7.3	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	10,11			10,110	
							10,110	10,110
								<b>Total m : 10,110</b>
7.4	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tubería de agua caliente</i>	1	26,29			26,290	

MEDICIONES

**7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición			
	1	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	13,18			13,180
						39,470
<b>Total m :</b>						<b>39,470</b>

**7.5 M** Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua caliente	1	14,79			14,790	
						14,790
<b>Total m :</b>						<b>14,790</b>

**7.6 M** Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	13,20			13,200	
						13,200
<b>Total m :</b>						<b>13,200</b>

**7.7 M<sup>2</sup>** Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, fijado mecánicamente; con andamiaje homologado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sótano	1	6,77			6,770	
	1	19,03			19,030	
	1	9,90			9,900	
Planta baja	1	10,10			10,100	
	1	7,24			7,240	
	1	25,69			25,690	
	1	17,71			17,710	
	1	9,95			9,950	



MEDICIONES

**7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	0,91	0,910	
	1	1,37	1,370	
	1	5,07	5,070	
	1	1,45	1,450	
	1	10,03	10,030	
	1	10,97	10,970	
	1	17,65	17,650	
	1	7,45	7,450	
	1	3,40	3,400	
	1	9,11	9,110	
	1	13,78	13,780	
	1	6,92	6,920	
	1	15,47	15,470	
<i>Planta 1</i>	1	9,04	9,040	
	1	21,46	21,460	
	1	9,18	9,180	
	1	3,92	3,920	
	1	8,93	8,930	
	1	4,83	4,830	
	1	16,32	16,320	
	1	5,12	5,120	
	1	11,74	11,740	
	1	12,26	12,260	
	1	4,13	4,130	
	1	3,94	3,940	
	1	9,35	9,350	
			<u>330,190</u>	330,190

MEDICIONES

7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición
----	----	-------------	--	--	--	--	----------

**Total m<sup>2</sup> : 330,190**

**7.8 M<sup>2</sup>** Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	6,43			6,430	
	1	7,78			7,780	
<i>A descontar hueco</i>	1	-1,69			-1,690	
<i>Sótano</i>	1	4,59			4,590	
<i>A descontar hueco</i>	1	-1,69			-1,690	
					<u>15,420</u>	15,420

**Total m<sup>2</sup> : 15,420**

**7.9 M<sup>2</sup>** Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión  $\geq 500$  kPa, resistencia térmica  $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,034 \text{ W/(mK)}$ , colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	151,39			151,390	
					<u>151,390</u>	151,390

**Total m<sup>2</sup> : 151,390**

MEDICIONES

**7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>7.10</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $2,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , colocado en el perímetro de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	68,16			68,160	
							<hr/>	
							68,160	68,160
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>68,160</b>
<b>7.11</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , fijado mecánicamente sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje (no incluido en este precio).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	22,19			22,190	
			1	1,22			1,220	
			1	14,08			14,080	
			1	15,83			15,830	
			1	10,35			10,350	
			1	6,55			6,550	
			1	27,00			27,000	
			1	15,80			15,800	
			1	0,04			0,040	
			1	0,04			0,040	
			1	9,43			9,430	
			1	6,02			6,020	
			1	8,53			8,530	
							<hr/>	
							137,080	137,080

MEDICIONES

7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>137,080</b>	
<b>7.12</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA" (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> ).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	22,19			22,190	
			1	1,22			1,220	
			1	14,08			14,080	
			1	15,83			15,830	
			1	10,35			10,350	
			1	6,55			6,550	
			1	27,00			27,000	
			1	15,80			15,800	
			1	0,04			0,040	
			1	0,04			0,040	
			1	9,43			9,430	
			1	6,02			6,020	
			1	8,53			8,530	
			1	28,42			28,420	
			1	4,32			4,320	
			1	12,60			12,600	
						182,420	182,420	
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>182,420</b>	

MEDICIONES

**7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>7.13</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> , sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	22,19			22,190	
			1	1,22			1,220	
			1	14,08			14,080	
			1	15,83			15,830	
			1	10,35			10,350	
			1	6,55			6,550	
			1	27,00			27,000	
			1	15,80			15,800	
			1	0,04			0,040	
			1	28,42			28,420	
			1	4,32			4,320	
			1	12,60			12,600	
			1	0,04			0,040	
			1	9,43			9,430	
			1	6,02			6,020	
			1	8,53			8,530	
							182,420	182,420
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>182,420</b>
<b>7.14</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación del mismo con imprimación asfáltica, tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de poliéster no tejido, 150 g/m <sup>2</sup> , lista para verter el hormigón de la solera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

**7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
		<i>Solera Sótano</i>	1	137,44		137,440		
						137,440		
						<b>Total m² : 137,440</b>		
<b>7.15</b>	<b>M²</b>	Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m², colocada sobre el terreno y preparada para la posterior impermeabilización de la solera de hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Solera Sótano</i>	1	137,440			137,440	
							137,440	137,440
							<b>Total m² : 137,440</b>	

MEDICIONES

## 8.1.8. CUBIERTAS

### 8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición					
8.1	M <sup>2</sup>	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m <sup>2</sup> ; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta 1	1	23,98			23,980	
							23,980	23,980
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>23,980</b>

MEDICIONES

8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición				
8.2	M <sup>2</sup>	Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno (160 g/m <sup>2</sup> ); capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			1	28,06		28,060	
			1	18,66		18,660	
						46,72	46,72
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>46,720</b>
8.3	M	Encuentro de paramento vertical con cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante; con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150).					
						<b>Total m :</b>	<b>23,200</b>



MEDICIONES

8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición				
8.4	Ud	Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.	<b>Total Ud : 1,000</b>				
8.5	M <sup>2</sup>	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio); impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, formada por lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor; cobertura: pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera.	<b>Total m<sup>2</sup> : 129,710</b>				
8.6	Ud	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,75 m <sup>2</sup> de sección y 1,3 m de altura.	<b>Total Ud : 1,000</b>				
8.7	Ud	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
<i>Ventilación de baños y aseos</i>			3			3,000	
						3,000	3,000
			<b>Total Ud : 3,000</b>				
8.8	M	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.	<b>Total m : 6,600</b>				

---

MEDICIONES

**8 Cubiertas**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
<b>8.9</b>	<b>M</b>	Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida; mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160); revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico 4/3-/E, de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	<b>Total m : 8,375</b>

MEDICIONES

## 8.1.9. REVESTIMIENTOS

### 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.1	M <sup>2</sup>	Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, 26,25 €/m <sup>2</sup> , colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC, y ángulos de PVC.						
		<i>Sótano</i>	1	0,02			0,020	
			1	7,06			7,060	
			1	5,57			5,570	
			1	5,57			5,570	
			1	5,62			5,620	
			1	6,73			6,730	
			1	3,99			3,990	
		<i>Planta baja</i>	1	7,85			7,850	
			1	11,70			11,700	
			1	4,98			4,980	
			1	3,16			3,160	
			1	5,09			5,090	
			1	6,05			6,050	
			1	4,82			4,820	
			1	5,28			5,280	
			1	2,91			2,910	
			1	3,09			3,090	
			1	5,56			5,560	
							95,050	95,050
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>95,050</b>

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>9.2</b>	<b>M²</b>	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de mármol Mistral Beige, acabado pulido, 30x30x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta baja</i>	1	6,27			6,270	
			1	8,68			8,680	
			1	6,05			6,050	
			1	3,98			3,980	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,35			-1,350	
		<i>Planta baja</i>	1	3,72			3,720	
		<i>Planta 1</i>	1	7,96			7,960	
			1	10,12			10,120	
			1	7,35			7,350	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,35			-1,350	
		<i>Planta 1</i>	1	7,46			7,460	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,36			-1,360	
							57,530	57,530
							<b>Total m² :</b>	<b>57,530</b>
<b>9.3</b>	<b>M²</b>	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de pizarra acabado natural, 60x30x1/2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sótano</i>	1	24,71			24,710	
			1	3,30			3,300	
			1	10,50			10,500	
		<i>Planta 1</i>	1	7,34			7,340	
			1	7,90			7,900	
		<i>A descontar hueco</i>	1	-1,35			-1,350	

MEDICIONES

**9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción	Medición			
		<i>Planta 1</i>	1	11,23	11,230	
			1	8,96	8,960	
					<u>72,590</u>	72,590
			<b>Total m<sup>2</sup> :</b>			<b>72,590</b>

**9.4 M<sup>2</sup>** Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 750 g/m<sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por tufting, acabada en bucle, colocada con adhesivo sobre paramento vertical.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	10,44			10,440	
	1	11,47			11,470	
	1	7,50			7,500	
	1	9,35			9,350	
	1	3,23			3,230	
	1	0,31			0,310	
	1	2,81			2,810	
					<u>45,110</u>	45,110
					<b>Total m<sup>2</sup> : 45,110</b>	

**9.5 M<sup>2</sup>** Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m<sup>2</sup> cada mano).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	17,99			17,990	
	1	1,57			1,570	
	1	5,66			5,660	
	1	20,77			20,770	
	1	11,92			11,920	
	1	0,02			0,020	
	1	4,19			4,190	
	1	5,90			5,900	

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	7,28	7,280
	1	4,08	4,080
	1	8,45	8,450
	1	3,12	3,120
	1	0,31	0,310
	1	2,81	2,810
	1	16,71	16,710
	1	8,86	8,860
	1	7,06	7,060
	1	35,79	35,790
	1	43,51	43,510
	1	14,49	14,490
	1	4,22	4,220
	1	8,10	8,100
	1	6,46	6,460
	1	18,90	18,900
	1	11,71	11,710
	1	9,49	9,490
	1	1,13	1,130
	1	1,25	1,250
	1	4,62	4,620
	1	1,00	1,000
	1	7,54	7,540
	1	6,68	6,680
	1	3,36	3,360
	1	8,48	8,480
	1	10,58	10,580

*Planta baja*

---

MEDICIONES

**9 Revestimientos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
	1	8,55	8,550
	1	8,55	8,550
	1	4,62	4,620
	1	2,90	2,900
	1	4,43	4,430
	1	4,43	4,430
	1	12,71	12,710
	1	13,27	13,270
	1	4,62	4,620
	1	2,47	2,470
	1	2,83	2,830
	1	3,20	3,200
	1	3,09	3,090
	1	7,70	7,700
	1	6,85	6,850
	1	4,12	4,120
	1	3,61	3,610
	1	3,12	3,120
	1	2,94	2,940
	1	2,59	2,590
	1	2,82	2,820
	1	4,34	4,340
	1	4,42	4,420
	1	8,55	8,550
	1	8,59	8,590
	1	12,71	12,710
	1	27,58	27,580

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	18,99	18,990
	1	4,76	4,760
	1	11,22	11,220
	1	16,61	16,610
	1	4,87	4,870
	1	2,47	2,470
	1	1,46	1,460
	1	4,65	4,650
	1	7,13	7,130
	1	21,49	21,490
	1	11,15	11,150
	1	1,93	1,930
	1	3,16	3,160
	1	0,28	0,280
	1	2,24	2,240
	1	2,50	2,500
<i>Planta 1</i>	1	3,13	3,130
	1	17,10	17,100
	1	18,60	18,600
	1	7,23	7,230
	1	16,07	16,070
	1	7,93	7,930
	1	9,30	9,300
	1	5,27	5,270
	1	7,73	7,730
	1	18,67	18,670
	1	19,03	19,030



MEDICIONES

**9 Revestimientos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	
	1	7,34	7,340	
	1	7,35	7,350	
	1	10,90	10,900	
	1	7,93	7,930	
	1	12,28	12,280	
	1	12,92	12,920	
	1	5,86	5,860	
	1	6,04	6,040	
	1	16,88	16,880	
	1	17,10	17,100	
	1	11,45	11,450	
	1	18,67	18,670	
	1	7,44	7,440	
	1	3,43	3,430	
	1	3,67	3,670	
	1	15,81	15,810	
	1	4,41	4,410	
	1	9,90	9,900	
	1	11,59	11,590	
	1	4,04	4,040	
	1	1,26	1,260	
	1	4,13	4,130	
			944,990	944,990
			<b>Total m² :</b>	<b>944,990</b>

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.6	M <sup>2</sup>	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.	<i>Sótano</i>					
			1	0,02			0,020	
			1	7,21			7,210	
			1	5,57			5,570	
			1	5,68			5,680	
			1	6,86			6,860	
			<i>Planta baja</i>					
			1	7,85			7,850	
			1	11,70			11,700	
			1	4,98			4,980	
			1	3,23			3,230	
			1	5,19			5,190	
			1	6,17			6,170	
			1	6,39			6,390	
			1	4,82			4,820	
			1	5,28			5,280	
			1	2,91			2,910	
			1	3,15			3,150	
			1	6,17			6,170	
			1	4,06			4,060	
1	3,79			3,790				
1	5,56			5,560				
<i>Planta 1</i>								
1	7,34			7,340				
1	10,12			10,120				
1	7,35			7,350				
1	11,23			11,230				

MEDICIONES

**9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	8,96	8,960	
	1	7,46	7,460	
			159,050	159,050
			<b>Total m² :</b>	<b>159,050</b>

**9.7 M²** Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	18,35			18,350	
	1	1,57			1,570	
	1	5,66			5,660	
	1	21,19			21,190	
	1	12,16			12,160	
	1	0,02			0,020	
	1	4,27			4,270	
	1	6,02			6,020	
	1	4,16			4,160	
	1	8,62			8,620	
	1	9,35			9,350	
	1	3,18			3,180	
	1	3,23			3,230	
	1	0,31			0,310	
	1	2,87			2,870	
	1	16,71			16,710	
	1	8,86			8,860	
<i>Planta baja</i>	1	8,26			8,260	
	1	6,46			6,460	
	1	18,90			18,900	

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	11,71	11,710
	1	9,49	9,490
	1	1,13	1,130
	1	1,25	1,250
	1	4,62	4,620
	1	1,00	1,000
	1	7,54	7,540
	1	6,68	6,680
	1	3,36	3,360
	1	8,65	8,650
	1	10,79	10,790
	1	8,73	8,730
	1	8,73	8,730
	1	4,71	4,710
	1	2,96	2,960
	1	4,52	4,520
	1	4,52	4,520
	1	12,71	12,710
	1	13,27	13,270
	1	4,71	4,710
	1	2,52	2,520
	1	2,89	2,890
	1	3,20	3,200
	1	3,15	3,150
	1	8,68	8,680
	1	7,85	7,850
	1	6,99	6,990

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición
	1	4,20	4,200
	1	3,69	3,690
	1	3,12	3,120
	1	2,99	2,990
	1	2,64	2,640
	1	2,82	2,820
	1	4,43	4,430
	1	4,51	4,510
	1	8,73	8,730
	1	8,76	8,760
	1	12,97	12,970
<i>Planta 1</i>	1	18,67	18,670
	1	19,03	19,030
	1	7,34	7,340
	1	7,90	7,900
	1	7,35	7,350
	1	7,96	7,960
	1	10,90	10,900
	1	7,93	7,930
	1	12,28	12,280
	1	12,92	12,920
	1	5,86	5,860
	1	6,04	6,040
	1	16,88	16,880
	1	17,10	17,100
	1	11,45	11,450
	1	18,67	18,670

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	7,44	7,440	
	1	3,43	3,430	
	1	3,67	3,670	
	1	15,81	15,810	
	1	4,41	4,410	
	1	9,90	9,900	
	1	11,59	11,590	
	1	4,04	4,040	
	1	1,26	1,260	
	1	4,13	4,130	
			639,330	639,330
			<b>Total m² :</b>	<b>639,330</b>

**9.8 M²** Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Planta baja</i>	1	4,76			4,760	
	1	11,22			11,220	
	1	16,61			16,610	
	1	4,52			4,520	
	1	4,39			4,390	
	1	3,60			3,600	
	1	7,01			7,010	
					52,110	52,110
					<b>Total m² :</b>	<b>52,110</b>

MEDICIONES

**9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción					Medición		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
9.9	M <sup>2</sup>	Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m <sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8 cm de espesor.							
			<i>Sótano</i>	1	7,06			7,060	
				1	79,30			79,300	
				1	15,63			15,630	
				1	4,22			4,220	
			<i>Planta baja</i>	1	4,65			4,650	
				1	3,33			3,330	
				1	1,76			1,760	
				1	2,51			2,510	
				1	2,52			2,520	
			<i>Planta 1</i>	1	8,04			8,040	
				1	4,42			4,420	
								133,440	133,440
								<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>133,440</b>
9.10	M <sup>2</sup>	Capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).							
			<i>Sótano</i>	1	79,30			79,300	
				1	15,63			15,630	
			<i>Planta baja</i>	1	0,09			0,090	
				1	1,16			1,160	
				1	45,32			45,320	
				1	15,97			15,970	

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
	1		16,61				16,610	
	1		4,65				4,650	
	1		28,62				28,620	
	1		11,15				11,150	
	1		3,33				3,330	
	1		1,76				1,760	
	1		2,51				2,510	
	1		2,52				2,520	
<i>Planta 1</i>	1		16,87				16,870	
	1		2,51				2,510	
	1		17,82				17,820	
	1		22,32				22,320	
	1		8,04				8,040	
	1		4,42				4,420	
						300,600	300,600	
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>300,600</b>	
<b>9.11</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>			1	7,06			7,060	
			1	4,22			4,220	
						11,280	11,280	
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>11,280</b>	



MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción					Medición			
9.12	M <sup>2</sup>	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			<i>Planta baja</i>	1	0,09				0,090	
				1	1,16				1,160	
				1	45,32				45,320	
				1	15,97				15,970	
				1	16,61				16,610	
				1	4,65				4,650	
			<i>Planta 1</i>	1	16,87				16,870	
				1	2,51				2,510	
				1	17,82				17,820	
				1	22,32				22,320	
									<hr/>	
									143,320	143,320
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>143,320</b>		
9.13	M <sup>2</sup>	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			<i>Sótano</i>	1	79,30				79,300	
				1	15,63				15,630	
			<i>Planta baja</i>	1	28,62				28,620	
				1	11,15				11,150	
				1	3,33				3,330	
				1	1,76				1,760	
				1	2,51				2,510	
				1	2,52				2,520	

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición			
		<i>Planta 1</i>	1	8,04	8,040	
			1	4,42	4,420	
						157,280
						<b>Total m² : 157,280</b>

**9.14**      **M²** Solado de baldosas de mármol Crema Perlado, para interiores, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Planta baja</i>	1	4,40			4,400	
	1	4,40			4,400	
<i>Planta 1</i>	1	8,91			8,910	
						17,710
						<b>Total m² : 17,710</b>

**9.15**      **M²** Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	18,36			18,360	
<i>Planta Baja</i>	1	14,91			14,910	
	1	8,89			8,890	
<i>Planta 1</i>	1	7,60			7,600	
						49,760
						<b>Total m² : 49,760</b>

**9.16**      **M²** Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sótano</i>	1	7,06			7,060	

MEDICIONES

**9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	35,79	35,790	
	1	43,51	43,510	
	1	14,49	14,490	
	1	4,22	4,220	
	1	27,58	27,580	
	1	18,99	18,990	
	1	4,87	4,870	
	1	2,47	2,470	
	1	1,46	1,460	
	1	4,65	4,650	
	1	7,13	7,130	
	1	21,49	21,490	
	1	11,15	11,150	
	1	1,93	1,930	
	1	3,16	3,160	
	1	0,28	0,280	
	1	2,24	2,240	
	1	2,50	2,500	
			214,970	214,970
			<b>Total m² :</b>	<b>214,970</b>

**9.17**      **M²** Falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso suspendido con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Planta 1</i>	1	3,13			3,130	
	1	12,58			12,580	
	1	15,00			15,000	
	1	7,23			7,230	

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	1	9,06	9,060	
	1	7,93	7,930	
	1	4,91	4,910	
	1	5,27	5,270	
	1	7,73	7,730	
			72,840	72,840
			<b>Total m² :</b>	<b>72,840</b>

**9.18 Ud** Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 17 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.

**Total Ud : 1,000**

**9.19 Ud** Revestimiento de escalera de tres tramos rectos con mesetas intermedias, con 17 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.

**Total Ud : 1,000**

**9.20 M** Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocina	1	18,30			18,300	
Salon Comedor	1	32,36			32,360	
Despacho	1	16,70			16,700	
Dormitorio 1	1	16,34			16,340	
Baño 1	1	11,90			11,900	
Vestibulo	1	13,94			13,940	
Pasillo	1	9,70			9,700	

## MEDICIONES

### 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición			
		<i>Lavadero</i>	1	8,80	8,800	
		<i>Dispensa</i>	1	9,50	9,500	
					137,540	137,540
						<b>Total m : 137,540</b>

#### 9.21 Ud Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Baño 1</i>	1	1,000			1,000	
<i>Baño 2</i>	1	1,000			1,000	
<i>Baño Dormitorio Principal</i>	1	1,000			1,000	
					3,000	3,000
						<b>Total Ud : 3,000</b>

#### 9.22 M<sup>2</sup> Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento horizontal exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Terraza 1</i>	1	13,590			13,590	
<i>Terraza 2</i>	1	8,000			8,000	
					21,590	21,590
						<b>Total m<sup>2</sup> : 21,590</b>

#### 9.23 M<sup>3</sup> Triturado blanco puro con un aire de color azul, utilizada para decoración. Gravilla de 8 a 12 mm de grosor. Capa de 10 cm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Patio</i>	1	17,795		0,10	1,779	
					1,779	1,779
						<b>Total m<sup>3</sup> : 1,779</b>

MEDICIONES

9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9.24	M	Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.						
		<i>Cocina</i>	1	13,10			13,100	
		<i>Despacho</i>	1	15,77			15,770	
		<i>Dormitorios</i>	4	59,08			59,080	
		<i>Vestíbulo - pasillo</i>	3	19,60			19,600	
		<i>Lavadero</i>	1	7,97			7,970	
		<i>Despensa</i>	1	9,17			9,170	
		<i>Estar - comedor</i>	1	25,99			25,990	
							150,68	150,68
							<b>Total m :</b>	<b>150,68</b>

MEDICIONES

## 8.1.10. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

### 10 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición					
10.1	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Baño 1		1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
10.2	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Baño 2		1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

10 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición					
10.3	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, equipada con grifería con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
		<i>Baño principal</i>					1,000	1,000
								<b>Total Ud : 1,000</b>
10.4	Ud	Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" modelo VT TC 90, color cristal.						<b>Total Ud : 1,000</b>
10.5	Ud	Horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox.						<b>Total Ud : 1,000</b>
10.6	Ud	Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, con grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé.						<b>Total Ud : 1,000</b>
10.7	Ud	Amueblamiento de cocina con 6,53 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,15 m de muebles altos con cornisa superior, acabado lacado con frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.						<b>Total Ud : 1,000</b>
10.8	Ud	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media.						<b>Total Ud : 1,000</b>



---

MEDICIONES

**10 Señalización y equipamiento**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
<b>10.9</b>	<b>Ud</b>	Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, color negro con tonos blancos y amarillos, de 650 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>10.10</b>	<b>Ud</b>	Chimenea abierta de leña Open Fire túnel. Parte trasera y frontal con cristal vitrocerámico transparente. Estructura de acero con cristal color negro, con sistema de ventilación forzada controlada electrónicamente.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>

MEDICIONES

## 8.1.11. URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

### 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.1	Ud	Baliza Sobremuro LED Philips STRATOSPHERE fabricado en material de aluminio de color negro y blanco. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 9 W, intensidad 1000 lúmenes.	<b>Total Ud : 24,000</b>
11.2	Ud	Farola LED solar Inspire MAINE fabricado en material metálico de color negro. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 4,4 W, intensidad 120 lúmenes.	<b>Total Ud : 11,000</b>
11.3	M <sup>2</sup>	Césped por siembra de mezcla de semillas.	<b>Total m<sup>2</sup> : 305,000</b>
11.4	M <sup>2</sup>	Macizo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, a razón de 6 plantas/m <sup>2</sup> .	<b>Total m<sup>2</sup> : 5,000</b>
11.5	M	Seto de Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii) de 1,8-2,0 m de altura, con una densidad de 3 plantas/m.	<b>Total m : 108,000</b>
11.6	M	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.	<b>Total m : 152,730</b>
11.7	Ud	Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.	<b>Total Ud : 2,000</b>
11.8	Ud	Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m <sup>3</sup> /h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm.	<b>Total Ud : 19,000</b>
11.9	Ud	Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m <sup>3</sup> /h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", con arqueta de plástico provista de tapa.	<b>Total Ud : 19,000</b>

## MEDICIONES

### 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.10	Ud	Estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a 3°C, modelo MWS-FR "HUNTER".	<b>Total Ud : 1,000</b>
11.11	Ud	Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER".	<b>Total Ud : 1,000</b>
11.12	M	Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.	<b>Total m : 36,660</b>
11.13	Ud	Piscina prefabricada de poliéster de 8,00x4,00x1,75 m (volumen 37 m <sup>3</sup> ).	<b>Total Ud : 1,000</b>
11.14	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.	<b>Total Ud : 1,000</b>
11.15	Ud	Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), para acceso de vehículos, apertura automática.	<b>Total Ud : 1,000</b>
11.16	M	Muro de cerramiento de 0,5 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-10.	<b>Total m : 32,000</b>
11.17	M	Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 20x20 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y 1,25 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.	<b>Total m : 24,15</b>
11.18	Ud	Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm.	<b>Total Ud : 6,000</b>

MEDICIONES

11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.19	M <sup>2</sup>	Pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/12/I fabricado en central y vertido con bomba, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m <sup>2</sup> ; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.	<b>Total m<sup>2</sup> : 168,000</b>
11.20	M <sup>2</sup>	Solado de baldosa de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.	<b>Total m<sup>2</sup> : 101,072</b>
11.21	Ud	Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.	<b>Total Ud : 2,000</b>
11.22	Ud	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.	<b>Total Ud : 1,000</b>
11.23	Ud	Pérgola de madera aserrada de pino insigne ( <i>Pinus radiata</i> ), calidad estructural MEG, clase resistente C16, protección de la madera con clase de penetración NP2, trabajado en taller, anexa a muro de cerramiento, formada por: viguetas decorativas de 9x18 cm, viguetas de carga de 20x20 cm, y pilares de 20x20 cm, de 3,8x2,8 m de superficie. Con cubrición de metacrilato de 3 mm de espesor.	<b>Total Ud : 1,000</b>
		Aceso	
11.24	M <sup>2</sup>	Solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.	<b>Total m<sup>2</sup> : 61,750</b>
		Piscina	

MEDICIONES

**11 Urbanización interior de la parcela**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
<b>11.25</b>	<b>Ud</b>	Pérgola de madera garaje ROBERT fabricado con postes de 120x120mm con madera laminada tiene capacidad para resguardar dos vehículos. Sus dimensiones son 555x372 cm con una altura de poste lateral de 199cm y una altura máxima de 363 cm. Tiene un tejado a dos aguas formado por lamas de madera machihembradas de 19 mm de grosor. Cubrición no incluida.  <i>Garaje</i>	<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>11.26</b>	<b>Ud</b>	Tarima para exterior, formada por tablas macizas de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 20x127x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijadas con sistema de fijación oculta, sobre rastreles de madera de pino, con clase de uso 4 según UNE-EN 335 de 35x45 mm, separados entre ellos 30 cm y fijados con tacos metálicos expansivos y tirafondos, a una superficie soporte de hormigón (no incluida en este precio).	<b>Total Ud : 61,750</b>
<b>11.27</b>	<b>M</b>	Perfil macizo de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 24x136x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, en tarima de composite (WPC).	<b>Total m : 38,68</b>
<b>11.28</b>	<b>Ud</b>	Pérgola de madera laminada de roble, de 3000x3000x2300 mm.  <i>Terraza 2</i>	<b>Total Ud : 1,000</b>

MEDICIONES

## 8.1.12. GESTIÓN DE RESIDUOS

### 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
12.2	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
12.3	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
12.4	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
12.5	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
12.6	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

**12 Gestión de residuos**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>12.7</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
<b>12.8</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Con un 25% de esponjamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Desbroce y Limpieza</i>	1	793,50		0,25	198,375	
		<i>Vaso de Piscina</i>	1	46,25			46,250	
		<i>Cimentación</i>	1	582,51			582,510	
		<i>Instalaciones</i>	1	26,96			26,960	
		<i>Rellenos</i>	1	-9,018			-9,018	
							845,077	845,077
			<b>Total m<sup>3</sup> : 845,077</b>					
<b>12.9</b>	<b>Ud</b>	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	<b>Total Ud : 6,000</b>					

MEDICIONES

### 8.1.13. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

#### 13 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>13.1</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>B 500 S (Serie fina)</i>	1				1,000	
		<i>B 500 S (Serie media)</i>	1				1,000	
		<i>B 500 S (Serie gruesa)</i>	1				1,000	
							3,000	3,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
<b>13.2</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.						
							<b>Total Ud :</b>	<b>7,000</b>
<b>13.3</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Serie fina</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>13.4</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.						
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>13.5</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)</i>	2				2,000	
		<i>Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)</i>	2				2,000	



MEDICIONES

**13 Control de calidad y ensayos**

Nº	Ud	Descripción					Medición
		<i>Macizos (HA-25/B/20/IIa)</i>	1				1,000
		<i>Elementos a compresión (HA-25/B/12/IIa)</i>	2				2,000
		<i>Elementos a flexión (HA-25/B/12/IIa)</i>	2				2,000
							9,000
							9,000
							<b>Total Ud : 9,000</b>
<b>13.6</b>	<b>Ud</b>	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 sondeos hasta 15 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.					
							<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>13.7</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: análisis granulométrico.					
							<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>13.8</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.					
							<b>Total Ud : 4,000</b>
<b>13.9</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.					
							<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>13.10</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie mediante inundación.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
							Subtotal
			1				1,000
			1				1,000
							2,000
							<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>13.11</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.					
							<b>Total Ud : 2,000</b>

---

MEDICIONES

**13 Control de calidad y ensayos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
<b>13.12</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento y calefacción.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>13.13</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de la piscina.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>13.14</b>	<b>Ud</b>	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>

MEDICIONES

## 8.1.14. SEGURIDAD Y SALUD

### 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.	
			<b>Total Ud : 2,000</b>
14.2	Ud	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.3	M	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.	
			<b>Total m : 4,250</b>
14.4	M	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
			<b>Total m : 66,500</b>
14.5	M	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto a guardacuerpos telescópicos de acero, fijados por apriete. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 4 usos.	
			<b>Total m : 26,950</b>
14.6	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1,20 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.	
			<b>Total m : 140,800</b>

MEDICIONES

14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición						
14.7	M	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Planta Primera</i>	1	48,33			48,330		
							48,330	48,330	
							<b>Total m :</b>	<b>48,330</b>	
14.8	M	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, a partir de la segunda puesta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Cubierta</i>	1	31,56			31,560		
							31,560	31,560	
							<b>Total m :</b>	<b>31,560</b>	
14.9	M <sup>2</sup>	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m <sup>2</sup> , formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>3,000</b>
14.10	M <sup>2</sup>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>421,530</b>
14.11	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.						<b>Total Ud :</b>	<b>1.057,000</b>
14.12	M	Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, en planta de hasta 3 m de altura libre.						<b>Total m :</b>	<b>2,000</b>

## MEDICIONES

### 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.13	Ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 4,000</b>
14.14	Ud	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 3,000</b>
14.15	Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.	<b>Total Ud : 3,000</b>
14.16	Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.	<b>Total Ud : 16,000</b>
14.17	M	Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.	<b>Total m : 5,200</b>
14.18	M	Marquesina de protección del acceso al edificio ante la posible caída de objetos formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma de tablero de madera de 22 mm de espesor, con rodapié. Amortizable la estructura en 8 usos y la plataforma en 4 usos.	<b>Total m : 5,000</b>
14.19	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 3,000</b>

MEDICIONES

14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición					
14.20	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 2,000</b>					
14.21	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 2,000</b>					
14.22	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
14.23	Ud	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
14.24	M <sup>2</sup>	Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, sujeta mediante cuerda de atado. Amortizable la manta y la red en 3 usos.	<b>Total m<sup>2</sup> : 60,000</b>					
14.25	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 8,000</b>					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Casetas	5				5,000	
			3				3,000	
							8,000	8,000
						<b>Total Ud : 8,000</b>		
14.26	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO <sub>2</sub> , de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuadro eléctrico provisional de obra.	1				1,000	
							1,000	1,000
						<b>Total Ud : 1,000</b>		

## MEDICIONES

### 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.27	M	Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.	<b>Total m : 3,500</b>
14.28	Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.29	Ud	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón, amortizable en 5 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.30	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.31	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.32	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.33	Ud	Casco de protección, amortizable en 10 usos.	<b>Total Ud : 11,000</b>
14.34	Ud	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.	<b>Total Ud : 2,000</b>
14.35	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 2,000</b>

MEDICIONES

14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.36	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 2,000</b>
14.37	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 2,000</b>
14.38	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.39	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.40	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.41	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 22,000</b>
14.42	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 4,000</b>
14.43	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.44	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.45	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	<b>Total Ud : 1,000</b>
14.46	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	<b>Total Ud : 9,000</b>



## MEDICIONES

### 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.47	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	
			<b>Total Ud : 4,000</b>
14.48	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	
			<b>Total Ud : 3,000</b>
14.49	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	
			<b>Total Ud : 11,000</b>
14.50	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	
			<b>Total Ud : 4,000</b>
14.51	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.52	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.	
			<b>Total Ud : 11,000</b>
14.53	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	
			<b>Total Ud : 18,000</b>
14.54	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	
			<b>Total Ud : 11,000</b>
14.55	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.	
			<b>Total Ud : 8,000</b>
14.56	Ud	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.	
			<b>Total Ud : 3,000</b>
14.57	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.	
			<b>Total Ud : 8,000</b>
14.58	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.	
			<b>Total Ud : 2,000</b>

MEDICIONES

14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición			
14.59	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>		
14.60	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>		
14.61	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ).				
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>		
14.62	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).				
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>		
14.63	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ).				
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>		
14.64	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).				
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>		
14.65	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).				
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>		
14.66	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra.				
			Uds.	Largo Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		<i>Para aseos</i>	1		1,000	
		<i>Para vestuarios</i>	1		1,000	
		<i>Para comedor</i>	1		1,000	
		<i>Para almacén</i>	1		1,000	
		<i>Para despacho de oficina</i>	1		1,000	
					5,000	5,000
					<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>

MEDICIONES

**14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
<b>14.67</b>	<b>Ud</b>	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Casetas para aseos</i>	1				1,000	
		<i>Casetas para oficinas</i>	1				1,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>14.68</b>	<b>Ud</b>	Radiador, 5 taquillas individuales, 8 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Casetas para vestuarios</i>	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>14.69</b>	<b>Ud</b>	Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.					<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>14.70</b>	<b>Ud</b>	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.					<b>Total Ud :</b>	<b>192,000</b>
<b>14.71</b>	<b>M</b>	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.					<b>Total m :</b>	<b>10,000</b>
<b>14.72</b>	<b>M</b>	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.					<b>Total m :</b>	<b>26,600</b>
<b>14.73</b>	<b>Ud</b>	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.					<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>14.74</b>	<b>Ud</b>	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.					<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

MEDICIONES

14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.75	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.76	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.77	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.78	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.79	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.80	M	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
			<b>Total m : 10,000</b>
14.81	M	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.	
			<b>Total m : 10,000</b>
14.82	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	
			<b>Total m : 10,000</b>

MEDICIONES

14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción					Medición	
14.83	M <sup>2</sup>	Protección de hueco horizontal con malla electrosoldada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Planta Baja</i>	1	2,41			2,410	
							2,410	2,410
							<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>2,410</b>
14.84	M	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.						
							<b>Total m :</b>	<b>10,000</b>

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Graduado en Arquitectura Técnica



---

MEDICIONES



## 9. PRESUPUESTO







## 9.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
1 Acondicionamiento del terreno	62.260,91
2 Cimentaciones	22.812,77
3 Estructuras	44.031,56
4 Fachadas	91.328,26
5 Particiones	19.360,75
6 Instalaciones	97.564,80
7 Aislamientos e impermeabilizaciones	30.575,44
8 Cubiertas	19.682,15
9 Revestimientos	60.780,53
10 Señalización y equipamiento	23.615,86
11 Urbanización interior de la parcela	75.213,56
12 Gestión de residuos	8.523,96
13 Control de Calidad y Ensayos	8.455,29
14 Seguridad y Salud	26.420,49
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>590.626,33</b>
13,00 % Gastos Generales	76.781,42
6,00 Beneficio Industrial	35.437,58
	<b>702.845,33</b>
21 % IVA	147.597,51
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>850.442,84</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>850.442,84</b>

Asciende el presupuesto General a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.





## 9.2. PRECIOS UNITARIOS



PRESUPUESTO

### 9.2.1. CUADRO DE MANO DE OBRA

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo051	Oficial 1ª cristalero.	19,09	27,556 h	526,04
2 mo041	Oficial 1ª estructurista.	18,56	347,897 h	6.456,97
3 mo003	Oficial 1ª calefactor.	18,27	158,259 h	2.891,39
4 mo000	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27	22,488 h	410,86
5 mo004	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27	46,498 h	849,52
6 mo008	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	18,27	2,956 h	54,01
7 mo010	Oficial 1ª montador.	18,27	10,600 h	193,66
8 mo005	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,27	7,240 h	132,27
9 mo011	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	18,27	15,507 h	283,31
10 mo012	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27	7,272 h	132,86
11 mo007	Oficial 1ª fontanero.	18,27	75,692 h	1.382,89
12 mo048	Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	18,27	175,627 h	3.208,71
13 mo049	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	18,27	6,599 h	120,56
14 mo002	Oficial 1ª electricista.	18,27	198,683 h	3.629,94
15 mo050	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27	111,364 h	2.034,62
16 mo016	Oficial 1ª carpintero.	18,00	15,452 h	278,14
17 mo017	Oficial 1ª cerrajero.	17,96	212,237 h	3.811,78
18 mo102	Ayudante cristalero.	17,82	26,376 h	470,02
19 mo027	Oficial 1ª instalador de pavimentos laminados.	17,68	33,583 h	593,75
20 mo028	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68	82,881 h	1.465,34
21 mo032	Oficial 1ª yesero.	17,68	300,730 h	5.316,91
22 mo034	Oficial 1ª escayolista.	17,68	62,205 h	1.099,78

PRESUPUESTO

23 mo037	Oficial 1ª pintor.	17,68	167,878 h	2.968,08
24 mo039	Oficial 1ª jardinero.	17,68	50,368 h	890,51
25 mo040	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68	184,107 h	3.255,01
26 mo026	Oficial 1ª instalador de moquetas y revestimientos textiles.	17,68	15,820 h	279,70
27 mo023	Oficial 1ª alicatador.	17,68	48,390 h	855,54
28 mo022	Oficial 1ª soldador.	17,68	27,129 h	479,64
29 mo021	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	17,68	34,852 h	616,18
30 mo020	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,68	395,915 h	6.999,78
31 mo019	Oficial 1ª construcción.	17,68	273,628 h	4.837,74
32 mo084	Ayudante estructurista.	17,33	347,897 h	6.029,06
33 mo053	Ayudante carpintero.	16,62	15,452 h	256,81
34 mo054	Ayudante cerrajero.	16,56	213,918 h	3.542,48
35 mo055	Ayudante colocador de piedra natural.	16,50	34,852 h	575,06
36 mo057	Ayudante alicatador.	16,50	48,390 h	798,44
37 mo056	Ayudante soldador.	16,50	18,740 h	309,21
38 mo061	Ayudante instalador de pavimentos laminados.	16,50	26,867 h	443,31
39 mo062	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50	82,881 h	1.367,54
40 mo066	Ayudante yesero.	16,50	174,326 h	2.876,38
41 mo071	Ayudante pintor.	16,50	202,262 h	3.337,32
42 mo072	Ayudante construcción.	16,50	28,603 h	471,95
43 mo073	Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	16,50	79,727 h	1.315,50
44 mo075	Ayudante montador.	16,50	10,600 h	174,90
45 mo078	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	16,50	15,507 h	255,87
46 mo079	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50	3,767 h	62,16
47 mo082	Ayudante construcción de obra civil.	16,50	180,118 h	2.971,95
48 mo060	Ayudante instalador de moquetas y revestimientos textiles.	16,50	15,820 h	261,03



---

PRESUPUESTO

49 mo091	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	16,50	184,435 h	3.043,18
50 mo092	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,50	2,275 h	37,54
51 mo093	Ayudante montador de aislamientos.	16,50	111,364 h	1.837,51
52 mo094	Ayudante electricista.	16,47	177,732 h	2.927,25
53 mo095	Ayudante calefactor.	16,47	158,259 h	2.606,53
54 mo097	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,47	7,240 h	119,24
55 mo096	Ayudante instalador de climatización.	16,47	46,498 h	765,82
56 mo099	Ayudante fontanero.	16,47	46,345 h	763,30
57 mo100	Ayudante instalador de captadores solares.	16,47	2,956 h	48,69
58 mo052	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47	24,669 h	406,30
59 mo104	Peón especializado construcción.	16,00	13,772 h	220,35
60 mo105	Peón ordinario construcción.	14,99	274,591 h	4.116,12
61 mo106	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	14,99	158,438 h	2.374,99
62 mo107	Peón jardinero.	14,99	4,831 h	72,42
63 mo109	Peón escayolista.	14,99	62,205 h	932,45

Total mano de obra: 101.041,07

PRESUPUESTO

## 9.2.2. CUADRO DE MAQUINARIA

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mq04res010dg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	182,40	6,324 Ud	1.153,50
2 mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	170,00	0,672 h	114,24
3 mq04res010hg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20	1,054 Ud	156,20
4 mq04res010gg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20	1,054 Ud	156,20
5 mq04res010fg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20	1,054 Ud	156,20
6 mq04res010eg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20	1,054 Ud	156,20

PRESUPUESTO

7	mq04res010ig	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20	1,054 Ud	156,20
8	mq04res010bg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	91,20	2,108 Ud	192,25
9	mq04res010cg	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	91,20	2,108 Ud	192,25
10	mq01mot010b	Motoniveladora de 154 kW.	74,89	1,430 h	107,09
11	mq07gte010c	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 2,5 t y 19 m de altura máxima de trabajo.	67,00	6,354 h	425,72
12	mq01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00	203,257 h	13.211,71
13	mq04cag010c	Camión con grúa de hasta 12 t.	58,55	11,594 h	678,83
14	mq02rov010c	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 74 kW, de 7,42 t, anchura de trabajo 167,6 cm.	50,40	3,717 h	187,34
15	mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	49,45	0,843 h	41,69
16	mq04cab010e	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 CV.	42,23	157,965 h	6.670,86
17	mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	41,00	0,904 h	37,06
18	mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,23	20,194 h	812,40
19	mq04cab010c	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 CV.	40,17	3,114 h	125,09

PRESUPUESTO

20	mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08	2,461 h	98,64
21	mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	12,022 h	439,04
22	mq01pan070b	Mini pala cargadora sobre neumáticos, de 52 kW/1 m <sup>3</sup> kW.	32,86	11,232 h	369,08
23	mq05per010	Perforadora con corona diamantada y soporte.	25,00	16,099 h	402,48
24	mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	13,30	0,840 h	11,17
25	mq06pym020	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	10,20	26,074 h	265,95
26	mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	14,978 h	138,85
27	mq02roa010a	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,46	6,468 h	54,72
28	mq06pym010	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m <sup>3</sup> /h.	7,96	177,949 h	1.416,47
29	mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m <sup>3</sup> /min.	6,92	1,041 h	7,20
30	mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min de caudal.	6,90	10,871 h	75,01
31	mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39	3,075 h	19,65
32	mq06aca030	Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.	5,00	26,959 h	134,80
33	mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	4,67	32,151 h	150,15
34	mq08lch040	Hidrolimpiadora a presión.	4,60	26,712 h	122,88
35	mq05mai030	Martillo neumático.	4,08	12,953 h	52,85
36	mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50	5,422 h	18,98
37	mq09rod010	Rodillo ligero.	3,50	7,930 h	27,76
38	mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,10	3,261 h	10,11
39	mq09mot010	Motocultor 60/80 cm.	2,70	15,810 h	42,69

---

PRESUPUESTO

40	mq03geo010	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo mecánico para la perforación del terreno, colocación de las sondas geotérmicas y posterior inyección de mortero.	1.100,00	1,018 Ud	1.119,80
41	mq03geo030	Equipo de inyección para sondeos geotérmicos.	30,50	46,772 h	1.426,55
42	mq12bau030b	Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión, de 3 kW, para un caudal de 30 m <sup>3</sup> /h.	2,23	29,956 h	66,80

Total maquinaria: 31.202,66

### 9.2.3. CUADRO DE MATERIALES

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mt47ppi010d	Piscina prefabricada de poliéster, 10,2x3,90x1,40 m (volumen 61 m³), compuesta de vaso con skimmers, boquillas de impulsión, toma limpiafondos y sumidero; equipo completo de depuración y esterilización del agua en caseta prefabricada; equipo eléctrico, red de tuberías de PVC; escalera, accesorios y equipo de limpieza.	9.652,62	1,000 Ud	9.652,62
2 mt38css050g cafa	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, formado por panel de 2035x1232x80 mm, montaje horizontal, modelo SRD 2.3 H, superficie útil 2,327 m², rendimiento óptico 0,81 y coeficiente de pérdidas primario 3,802 W/m²K, según UNE-EN 12975-2, superficie absorbente y conductos de cobre, cubierta protectora de vidrio de 4 mm de espesor, depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), con líquido solar, bomba de circulación, centralita solar térmica programable, válvula de seguridad, llaves de llenado y vaciado, sondas de temperatura, grupo de seguridad para el depósito.	2.640,00	1,000 Ud	2.640,00

PRESUPUESTO

3 mt26pgn040P tkd	Puerta cancela corredera "NORPA", con panel tipo sándwich con núcleo de poliuretano expandido de 40 mm de espesor, cuarterón, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), con bastidor de aluminio. Incluso ruedas, guía omega galvanizada, topes mecánicos y guidores. Según UNE 85102 y UNE-EN 13241-1.	2.365,00	1,000 Ud	2.365,00
4 mt26pge010 aj	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 8,6 kW (temperatura de bulbo seco 7°C), con compresor Inverter, de 750x880x340 mm, nivel sonoro 52 dBA y caudal de aire 3360 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio).	2.625,00	1,000 Ud	2.625,00
5 mt31cos010f	Columna de hidromasaje serie alta, altura 2030 mm, 8 jets para masajes (cervicales, dorsales y lumbares), 3 tipos de hidromasaje (pulsante, constante y linfático), regulación electrónica, control de temperatura por los pies, asiento, ducha superior fija con 5 posiciones, ducha teléfono de flexo táctil oculto con 2 posiciones, con panel de control electrónico.	1.764,99	3,000 Ud	5.294,97

PRESUPUESTO

6 mt38cme010 o	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg, para gas R-410A, con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico y panel frontal de plástico ABS, compresor de tipo scroll, válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire, soportes antivibratorios, intercambiadores de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, módulo hidráulico para cada circuito, formado por bomba de circulación de tres velocidades, presostato diferencial de caudal y vaso de expansión, módulo de control por microprocesador, pantalla de control en el panel frontal y sondas de hielo, de temperatura de agua y de temperatura exterior.	2.966,25	1,000 Ud	2.966,25
7 mt34beg080 a	Farola LED solar Inspire MAINE fabricado en material metálico de color negro. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 4,4 W, intensidad 120 lúmenes.	246,41	11,000 Ud	2.710,51



PRESUPUESTO

8 mt34beg075 a	Baliza Sobremuro LED Philips STRATOSPHERE fabricado en material de aluminio de color negro y blanco. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 9 W, intensidad 1000 lúmenes.	217,25	24,000 Ud	5.214,00
9 mt40vgk030e	Kit de videoportero digital color, serie Stadio Plus, modelo 5110/Color "GOLMAR", para vivienda unifamiliar, compuesto por módulo de rejilla de calle con pulsador de llamada, módulo de sonido con telecámara, módulo microprocesado, conjunto de cabezales, caja de empotrar, fuente de alimentación, abrepuertas electrónico, monitor Platea Plus y regleta de conexión.	1.225,70	1,000 Ud	1.225,70
10 mt22paa010 ekd	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado, cerradura de alta seguridad de cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor, bombillos de alta seguridad y burlete automático al suelo, suministrado con marco y tapajuntas para ambas caras; bisagras fabricadas con perfil de acero; pernio y esfera de acero inoxidable con rodamientos; mirilla, pomo y tirador; cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta; y con todos sus herrajes de colgar y de seguridad restantes.	1.136,82	3,000 Ud	4.410,46
11 mt32pvk030b	Placa vitrocerámica Touch Control, con mandos frontales, modelo VT TC 90 "TEKA", cristal.	1.056,48	1,000 Ud	1.056,48

PRESUPUESTO

12 mt50spe020a	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios.	990,26	0,250 Ud	247,57
13 mt32hos010pd	Horno eléctrico encastrable, modelo HM 900 Inox Multifunción "TEKA", inox. Según UNE-EN 60335-1.	961,84	1,000 Ud	961,84
14 mt50spl300b	Línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.	860,00	0,990 Ud	851,40
15 mt50spv011h	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, sujeta mediante postes del mismo material.	850,00	0,200 Ud	170,00
16 mt30bar015f	Bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, masaje agua, acabados cromados, con respaldo, apoyabrazos y asas integrales, según UNE-EN 12764, incluso pies regulables.	836,97	3,000 Ud	2.510,91
17 mt20svi020a	Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, 137 W de potencia máxima con motor de alimentación monofásica (230V/50Hz) y 900 r.p.m. de velocidad máxima.	661,07	1,000 Ud	661,07

PRESUPUESTO

18 mt47ppi020d	Remate perimetral de piedra artificial para coronación de borde en piscina prefabricada de poliéster, 10,2x3,90x1,40 m, volumen 61 m³. Según UNE-EN 771-5.	579,12	1,000 Ud	579,12
19 mt50spa090a	Plataforma metálica en voladizo, fija, para descarga de materiales en planta, de 1,80 m de anchura y 1,56 m de longitud, con barandillas y puertas de seguridad abatibles, para una carga máxima admitida de 1.500 kg y una velocidad máxima de descenso de la carga, suspendida y transportada por la grúa, no superior a 0,20 m/s.	500,00	0,200 Ud	100,00
20 mt52mug090d	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta.	485,00	1,000 Ud	485,00
21 mt40vgm010h	Monitor modelo Platea Plus Color "GOLMAR", para instalaciones de videoportero digital, equipado con botón encendido/apagado, botón abrepuertas, autoencendido, botón para funciones adicionales y regulación de volumen.	462,10	1,000 Ud	462,10
22 mt52vpc020a	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de peatones, en hoja abatible, carpintería metálica. Según UNE 85103.	409,73	2,000 m²	819,46
23 mt31gcr040d	Grifería monobloc para baño/ducha con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, columnas de latón de 800x25,5 mm, tuercas de 3/4", soporte para ducha sobre columnas y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 200.	397,42	1,000 Ud	397,42

PRESUPUESTO

24 mt49prs010D m	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	382,52	2,000 Ud	765,04
25 mt08epr030c	Encofrado para formación de arquetas de sección cuadrada de 60x60x60 cm, realizado con chapas metálicas reutilizables, incluso p/p de accesorios de montaje.	368,07	0,050 Ud	18,40
26 mt36bse020n	Electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en acero inoxidable, modelo BEST ONE MA "EBARA", con una potencia de 0,25 kW y salida de impulsión roscada de 1 1/4", para una altura máxima de inmersión de 5 m, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41 para uso doméstico y 40°C para otras aplicaciones y tamaño máximo de paso de sólidos 10 mm, con cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa, tapa de motor y eje motor de acero inoxidable AISI 304, cierre mecánico con doble retén en cámara de aceite; motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, protección IP 68, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 5 metros con enchufe tipo shuko.	329,00	2,000 Ud	658,00
27 mt50mca100	Nevera eléctrica.	327,85	0,200 Ud	65,57
28 mt50spa050k	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	305,00	0,241 m³	73,51
29 mt50spa050l	Tablón de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm.	305,00	0,137 m³	41,79
30 mt50spa050a	Tabla de madera de pino, dimensiones 12x2,7 cm.	300,00	0,014 m³	4,20

PRESUPUESTO

31 mt49sin010	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.	300,00	1,000 Ud	300,00
32 mt50spa050f	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00	0,360 m³	106,20
33 mt30fxr130c	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, con juego de válvulas y desagüe automático.	289,00	1,000 Ud	289,00
34 mt50spm020l bs	Pasarela peatonal de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo.	262,00	0,050 Ud	13,10
35 mt26pca020e cb	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	258,33	1,000 Ud	258,33

PRESUPUESTO

36 mt48hun630rf	Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER", capacidad para poner en funcionamiento 3 electroválvulas simultáneamente, programación no volátil, con conexiones para sensores de lluvia, humedad, temperatura o viento, compatible con el mando a distancia ICR y el sistema centralizado IMMS.	256,00	1,000 Ud	256,00
37 mt49prs010ad	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	252,59	2,000 Ud	505,18
38 mt30smr020a	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 380x670 mm, asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación de salida vertical, según UNE-EN 997.	245,50	3,000 Ud	736,50
39 mt49sts010	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	245,21	1,000 Ud	245,21
40 mt48hun450h	Estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a 3°C, modelo MWS-FR "HUNTER".	239,95	1,000 Ud	239,95

PRESUPUESTO

41	mt32mul020a	Mueble bajo de cocina de 55 cm de fondo y 67 cm de altura, acabado lacado, con las puertas recubiertas de laca, frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.	225,00	9,090 m	2.045,25
42	mt30bar011d	Faldón frontal para bañera acrílica "ROCA", color blanco, de 170 cm.	213,84	3,000 Ud	641,52
43	mt49prs200a	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.	210,00	1,000 Ud	210,00
44	mt26egn030a	Motor monofásico modelo 170 W "NORPA", con cuadro de maniobra, para apertura y cierre automático de puerta cancela corredera.	210,00	1,000 Ud	210,00
45	mt50spv021	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado.	200,44	0,200 Ud	40,09
46	mt50mca090	Horno microondas de 18 l y 800 W.	199,18	0,200 Ud	39,84
47	mt12prt200qn	Celosía corredera de lamas fijas realizada con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", tipo Wood Decors, acabado NW14 French Walnut, textura satinada Satin.	194,19	28,000 m <sup>2</sup>	5.437,32
48	mt50cas060	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida.	194,07	5,000 Ud	970,35

PRESUPUESTO

49 mt52mug060i	Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de pasamanos y tornillos y pasadores de acero cadmiado.	189,15	2,000 Ud	378,30
50 mt32mul010a	Mueble alto de cocina de 30 cm de fondo y de 27 a 84 cm de altura, acabado lacado, con las puertas recubiertas de laca, frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.	189,00	6,360 m	1.202,04
51 mt50cas040	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m <sup>2</sup> , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	183,31	12,000 Ud	2.199,72
52 mt50mca060	Depósito de basuras de 800 l.	175,89	0,100 Ud	17,59
53 mt50mca080	Mesa de melamina para 10 personas.	175,20	0,250 Ud	43,80



PRESUPUESTO

54 mt49prs020	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	174,61	4,000 Ud	698,44
55 mt49prs030	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	174,61	2,000 Ud	349,22
56 mt49sue030	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	174,33	1,000 Ud	174,33
57 mt20cve010a	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.	168,78	1,000 Ud	168,78
58 mt30par010b	Plato de ducha acrílico modelo Bourbon-N "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe.	161,59	3,000 Ud	484,77
59 mt22pxa020z	Puerta de paso vidriera 6-VE tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	161,56	2,000 Ud	323,12

PRESUPUESTO

60 mt50cas010d	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	160,50	12,000 Ud	1.926,00
61 mt22pxa020b	Puerta de paso ciega tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	157,22	5,000 Ud	786,10
62 mt09lec010b	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00	0,054 m <sup>3</sup>	8,48
63 mt34beg010h b	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F.	156,58	11,000 Ud	1.722,38

PRESUPUESTO

64 mt22pxa020d	Puerta de paso ciega tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 203x72,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	153,62	3,000 Ud	460,86
65 mt41rte041	Transmisor telefónico de alarmas, bidireccional de alta velocidad, para conexión a Central Receptora de Alarmas (CRA), con alimentación mediante central de seguridad asociada.	149,62	1,000 Ud	149,62
66 mt09mor010f	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30	0,288 m <sup>3</sup>	43,00
67 mt31gcr040a	Grifería monobloc para baño/ducha con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, excéntricas de 12,5 - 17,5 cm, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, soporte tornillo Gaudí y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 200.	147,04	2,000 Ud	294,08
68 mt50epp010 Nyb	Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	144,71	2,000 Ud	289,42
69 mt41rte020a	Central microprocesada bidireccional de detección y robo, con capacidad para 4 zonas de alarma programables para robo, fuego y atraco, 8 códigos de acceso intercambiables, memoria, avisador de presencia, armado total y parcial, fuente de alimentación, tiempo de entrada y salida con regulación, marcado por pulsos y tonos y capacidad para cuatro teclados.	143,64	1,000 Ud	143,64

PRESUPUESTO

70 mt09moe010 b	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/4.	143,10	0,461 m <sup>3</sup>	65,97
71 mt26ppa010 aie	Puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	138,07	1,000 Ud	138,07
72 mt50jpr050aa	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su perímetro con cuerda de polysteel de calibre 12 mm.	135,80	0,642 Ud	87,18

PRESUPUESTO

73 mt50cas030e	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes.	135,23	12,000 Ud	1.622,76
74 mt09mor010e	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/4.	133,30	1,319 m <sup>3</sup>	175,82
75 mt22pxa020n	Puerta de paso vidriera tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	129,10	2,000 Ud	258,20
76 mt09pes010	Pasta de escayola, según UNE-EN 13279-1.	124,50	2,116 m <sup>3</sup>	263,44

PRESUPUESTO

77 mt50cas050b	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	122,58	12,000 Ud	1.470,96
78 mt50jpr060e	Pescante tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical.	121,25	1,400 Ud	169,75
79 mt50epu010i c	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11612 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	120,28	5,940 Ud	714,46
80 mt19egl010g K	Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, de 2 cm de espesor, color negro con tonos blancos y amarillos, procedente de Brasil.	118,04	6,818 m <sup>2</sup>	804,80

PRESUPUESTO

81	mt09mor010c	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30	37,954 m <sup>3</sup>	4.376,10
82	mt50cas020c	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm.	112,36	12,000 Ud	1.348,32
83	mt50mas010	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	110,74	1,000 Ud	110,74
84	mt09mob010 b	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/4.	105,37	0,982 m <sup>3</sup>	103,47
85	mt09mor010b	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-2,5, confeccionado en obra con 200 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/8.	105,30	0,267 m <sup>3</sup>	28,12
86	mt48wwg100 a	Boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro.	102,05	10,000 Ud	1.020,50

PRESUPUESTO

87 mt31gmr034c	Grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé, aireador, caño alto giratorio, cartucho cerámico de 40 mm, limitador de caudal Ecostop, limitador de temperatura a 38° Termostop y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	101,00	1,000 Ud	101,00
88 mt35cgp010e	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	97,95	1,000 Ud	97,95
89 mt31gcr010p	Grifería monobloc para lavabo con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo, compuesta de válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	97,36	3,000 Ud	292,08
90 mt26pca100 aa	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	97,02	1,000 Ud	97,02



PRESUPUESTO

91 mt21veu011x eCa	Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica LOW.S de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior Templa.lite Parsol color gris de 4 mm de espesor.	96,50	3,410 m <sup>2</sup>	329,07
92 mt50eca010	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables.	96,16	1,000 Ud	96,16
93 mt21veu025b cmb	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Parsol color gris 6 mm cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior laminar LOW.S 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo.	95,78	6,036 m <sup>2</sup>	578,13
94 mt50spl200b	Dispositivo de anclaje capaz de soportar una carga de 25 kN, formado por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro.	95,00	2,640 Ud	250,80
95 mt09pye010c	Pasta de yeso de construcción para proyectar mediante mezcladora-bombeadora B1, según UNE-EN 13279-1.	94,66	5,413 m <sup>3</sup>	512,39

PRESUPUESTO

96 mt21veu025b cgb	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templalite Parsol color gris 6 mm cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior laminar LOW.S 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo.	94,49	22,052 m <sup>2</sup>	2.083,69
97 mt35cgm029 ab	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	4,000 Ud	374,92
98 mt50epd015 d	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	92,15	0,500 Ud	46,08
99 mt35cgm029 ah	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	91,27	1,000 Ud	91,27
100 mt50epd013 d	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06	1,500 Ud	136,59
101 mt10haf010p nc	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	90,70	0,104 m <sup>3</sup>	9,43

PRESUPUESTO

102 mt49hob020g	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00	6,000 Ud	540,00
103 mt50spe015d	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m.	90,00	0,666 Ud	59,94
104 mt09moe055 b	Mortero autonivelante de cemento CT C20 F6 según UNE-EN 13813, fabricado en central, suministrado a pie de obra con camiones hormigonera.	90,00	10,326 m³	929,34
105 mt21veu045Ei c	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Clear de 5 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S de 8 mm de espesor.	89,62	6,569 m²	588,71
106 mt50mca070	Banco de madera para 5 personas.	89,25	2,500 Ud	223,13

PRESUPUESTO

107	mt48hun310z db	Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m³/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", cuerpo en línea, con purga manual interna.	88,65	19,000 Ud	1.684,35
108	mt09pye010a	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	88,58	1,353 m³	119,85
109	mt31gcr020d	Grifería monobloc para bidé con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo, compuesta de regulador de chorro a rótula, válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	87,33	3,000 Ud	261,99
110	mt10hmf010k n	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60	2,331 m³	201,86
111	mt50epd011c	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	85,36	0,660 Ud	56,34
112	mt34www030 a	Cimentación con hormigón HM-20/P/20/I para anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, incluso placa y pernos de anclaje.	83,50	11,000 Ud	918,50

PRESUPUESTO

113	mt50spa130b	Estructura de protección para paso peatonal, bajo andamio colocado en la vía pública, con paso libre de 1,50 m de anchura y 3,00 m de altura, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con plataforma metálica superior para protección de peatones con visera en ángulo de 45°, según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Incluso p/p de protecciones de polietileno de los elementos que puedan ocasionar enganches a los peatones.	82,80	0,625 m	51,75
114	mt50mca030	Secamanos eléctrico.	82,64	0,660 Ud	54,54
115	mt01arl020a	Vermiculita exfoliada grado 2.	82,46	0,950 m <sup>3</sup>	78,34
116	mt50spl210b	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	82,00	1,320 Ud	108,24
117	mt37vre010e	Válvula de retención "EBARA" con rosca GAS de 1 1/4".	82,00	2,000 Ud	164,00
118	mt41ixo010a	Extintor portátil de nieve carbónica CO <sub>2</sub> , de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	81,70	0,333 Ud	27,21
119	mt10hes010a	Hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m <sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK).	79,70	7,200 m <sup>3</sup>	573,84
120	mt09pye010b	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89	4,564 m <sup>3</sup>	360,05
121	mt50mas020	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado.	78,88	1,000 Ud	78,88
122	mt30dba020	Desagüe automático de latón-cobre para bañera, acabado cromado.	78,80	3,000 Ud	236,40

PRESUPUESTO

123 mt50spb015b	Tubo metálico extensible de 95/165 cm de longitud, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos.	78,40	5,600 Ud	439,04
124 mt30smr030a	Bidé de porcelana sanitaria, para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 360x590 mm, sin tapa, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,90	3,000 Ud	233,70
125 mt30smr010d d	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,30	3,000 Ud	231,90
126 mt37avu150b	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con dos elementos de conexión.	76,93	4,000 Ud	307,72
127 mt50mca050	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	75,58	1,650 Ud	124,71
128 mt22pxh040bj b	Puerta de armario de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 215x45x1,9 cm.	74,24	2,000 Ud	148,48
129 mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,00	1,000 Ud	74,00
130 mt34www020	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido.	73,90	11,000 Ud	812,90
131 mt50les010ha	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	73,03	0,200 Ud	14,61
132 mt49prs190	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la piscina, incluso informe de resultados.	72,00	1,000 Ud	72,00
133 mt35cgm021 abbap	Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,64	1,000 Ud	70,64

PRESUPUESTO

134 mt32exs010a	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h.	68,99	1,000 Ud	68,99
135 mt50epp020 m	Par de polainas para extinción de incendios, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 6942, UNE-EN 367 y UNE-EN 702, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	68,48	0,330 Ud	22,60
136 mt10haf010n ea	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50	360,049 m³	23.583,21
137 mt34lhb010a	Lámpara de halogenuros metálicos de 35 W.	65,00	24,000 Ud	1.560,00
138 mt10hmf010 Md	Hormigón HM-20/B/12/I, fabricado en central.	64,01	17,640 m³	1.129,14
139 mt50epd012 ad	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81	1,500 Ud	95,72
140 mt10hmf010N m	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	63,79	0,108 m³	6,89
141 mt22pxh041bj b	Puerta de armario de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 180x45x1,9 cm.	63,36	12,000 Ud	760,32
142 mt10hmf010 Mm	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,31	18,577 m³	1.157,53
143 mt10haf010nf a	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	62,09	8,297 m³	515,16
144 mt49sue010	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	61,97	1,000 Ud	61,97
145 mt41rde011	Detector volumétrico infrarrojo pasivo de lente Fresnel, de 12 m de alcance, con protección de ángulo 0 y una cobertura de 85°, con alimentación a 12 V.	60,25	6,000 Ud	361,50
146 mt49sts020	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	59,50	4,000 Ud	238,00

PRESUPUESTO

147	mt10hmf010 Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90	2,486 m³	146,43
148	mt10hmf011r c	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	58,90	23,835 m³	1.403,88
149	mt50mca040	Radiador eléctrico de 1.500 W.	56,50	0,800 Ud	45,20
150	mt10hmf011a b	Hormigón de limpieza HL-150/B/12, fabricado en central.	56,46	23,501 m³	1.326,87
151	mt26dbe210 b	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 40x40x2 mm, para recibir pasamanos de madera, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	55,85	21,570 m	1.204,68
152	mt11ffa010c	Marco y tapa de fundición, 60x60 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	55,66	1,000 Ud	55,66
153	mt22paa020 e	Premarco de acero galvanizado de 180 mm de espesor, para puerta acorazada de una hoja, con 8 garras de acero antipalanca.	55,00	1,000 Ud	55,00
154	mt50spc040	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.	55,00	0,200 Ud	11,00
155	mt19pmi010a	Plaqueta pulida, calibrada y biselada de mármol de Italia, Arabescato Broüille, 30,5x30,5x1 cm, según UNE-EN 12057.	53,50	83,851 m²	4.486,03
156	mt49ari010	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de árido para hormigón según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	53,33	1,000 Ud	53,33



PRESUPUESTO

157 mt49arm060	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87	1,000 Ud	52,87
158 mt49arb050	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87	7,000 Ud	370,09
159 mt49arm050	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,76	1,000 Ud	52,76
160 mt20svg050e	Boca de extracción, graduable, de chapa galvanizada lacada en color blanco RAL 9010, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, incluso tornillos/muelles de fijación, silenciador acústico y accesorios de montaje.	49,59	4,000 Ud	198,36
161 mt50epd015n	Cinturón de sujeción y retención, EPI de categoría III, según UNE-EN 358, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	48,67	0,500 Ud	24,34

PRESUPUESTO

162 mt45bex010h	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media, incluso tornillería de fijación, tarjetero, cerradura y llaves.	47,33	1,000 Ud	47,33
163 mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,00	1,000 Ud	46,00
164 mt11arf010f	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,00	2,000 Ud	92,00
165 mt41rte010	Teclado alfanumérico digital de cuarzo líquido con mensaje en display, capacidad para 16 caracteres, indicadores de red, armado, estado y teclas de emergencia médica, bomberos y policía.	45,83	1,000 Ud	45,83
166 mt37cir010a	Armario de fibra de vidrio de 40x27x13 cm para alojar contador individual de agua de 13 a 20 mm, provisto de cerradura especial de cuadradillo.	45,44	1,000 Ud	45,44
167 mt40ecf030c b	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud.	45,40	1,000 Ud	45,40
168 mt19paj120a 4500	Repercusión, por m <sup>2</sup> de hoja exterior de fachada ventilada de placas de piedra natural, del sistema de anclaje formado por anclajes puntuales regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al soporte de hormigón o fábrica de ladrillo macizo o perforado ( $f_{ck} \geq 150$ kp/cm <sup>2</sup> ) con tacos especiales.	45,00	310,490 Ud	13.972,05

PRESUPUESTO

169	mt20svg035a	Aireador de admisión, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución tipo S30, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad.	44,72	6,000 Ud	268,32
170	mt07ala110g b	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 200, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, para aplicaciones estructurales. Elaborado en taller y colocado en obra.	44,55	3,542 m	157,80
171	mt41ixi010a	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,34	3,664 Ud	162,46
172	mt50epm010 md	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	41,56	1,000 Ud	41,56
173	mt18bmn010f ra	Baldosa de mármol nacional, Emperador Claro pulido, 60x30x3 cm, según UNE-EN 12058.	41,20	116,981 m <sup>2</sup>	4.819,62
174	mt40irt020a	Caja de plástico de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de 500x600x80 mm, para empotrar, incluso tapa.	41,00	1,000 Ud	41,00
175	mt11cnj050a a	Canaleta prefabricada de drenaje para uso privado de polipropileno, CAN06AP "JIMTEN", de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho y 52 mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, incluso p/p de piezas especiales.	40,07	7,200 Ud	288,50

PRESUPUESTO

176 mt49arm010	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,28	1,000 Ud	39,28
177 mt49arb010	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,28	3,000 Ud	117,84
178 mt19ewa010 d	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	39,07	1,000 Ud	39,07
179 mt50spc020	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 86,5 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	39,00	0,418 Ud	16,30
180 mt35tte020a	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	37,44	3,000 Ud	112,32
181 mt50epp010 MEb	Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	37,34	1,500 Ud	56,01
182 mt22aap011 Cb	Preferido de madera de pino, 150x40 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	36,45	3,000 Ud	109,35
183 mt49sla060	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	36,10	2,000 Ud	72,20

PRESUPUESTO

184 mt49sts030a	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	35,00	60,000 m	2.100,00
185 mt50vbe010d bk	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00	0,530 Ud	18,55
186 mt18ban010t b	Placa de arenisca nacional, Caliza Capri, 60x40x4 cm, acabado abujardado, según UNE-EN 1469.	34,42	357,064 m <sup>2</sup>	12.290,14
187 mt50epp010 Nnb	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	33,95	5,500 Ud	186,73
188 mt18bmn010t ja	Baldosa de mármol nacional, Emperador Claro pulido, 60x40x2 cm, según UNE-EN 12058.	33,05	3,813 m <sup>2</sup>	126,02
189 mt47als020f	Vigueta de carga prefabricada de hormigón, de 25x15 cm de sección, para formación de pérgola.	32,01	3,800 m	121,64
190 mt08eve010	Sistema de encofrado para losas inclinadas de escalera de hormigón armado, a una altura hasta 3 m, con puntales, sopandas y tableros de madera.	32,00	39,508 m <sup>2</sup>	1.264,26
191 mt36tit010jj	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	31,91	31,500 m	1.005,17
192 mt22aap011 Ca	Preferco de madera de pino, 150x40 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	31,69	8,000 Ud	253,52

PRESUPUESTO

193 mt14lbd200h b	Sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro, con rejilla alta, paragavillas, de polietileno.	31,56	1,000 Ud	31,56
194 mt11pvj020b	Sifón en línea de PVC, "JIMTEN", color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro.	31,44	1,440 Ud	45,27
195 mt21ves010e	Vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449.	31,42	36,516 m <sup>2</sup>	1.147,33
196 mt25pfz016bf s	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	30,79	53,600 m	1.650,34
197 mt25pco015f a	Persiana de lamas enrollables de PVC accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	30,28	57,692 m <sup>2</sup>	1.746,91
198 mt33seg305e	Zumbador 230 V, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	30,25	1,000 Ud	30,25
199 mt49sla080a	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	30,10	2,000 Ud	60,20
200 mt49sla090	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	30,10	1,000 Ud	30,10
201 mt49prs140	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de fontanería y saneamiento en vivienda, incluso informe de resultados.	30,00	1,000 Ud	30,00

PRESUPUESTO

202 mt40eaf011a	Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima, con caja de protección de ABS, incluso conectores tipo "F".	29,97	1,000 Ud	29,97
203 mt50epu025e	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	29,08	2,200 Ud	63,98
204 mt50spc010	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 106 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	29,00	1,247 Ud	36,16
205 mt23hba020b	Tirador simple de aluminio, serie media, para puerta de paso corredera, para interior.	28,52	2,000 Ud	57,04
206 mt50epd014 d	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	28,33	0,500 Ud	14,17
207 mt32mul021	Zócalo inferior para mueble bajo de cocina, acabado estratificado. Incluso p/p de remates.	28,00	9,090 m	254,52
208 mt35cgm040 m	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP 40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,98	1,000 Ud	27,98
209 mt49sla110	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	27,10	2,000 Ud	54,20

PRESUPUESTO

210	mt50spa010k	Pórtico de andamio metálico tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura.	27,07	0,335 Ud	9,07
211	mt25pfx200ka	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	27,01	15,000 Ud	405,15
212	mt21vsj020a	Espejo incoloro plateado, 3 mm.	27,00	3,015 m <sup>2</sup>	81,41
213	mt49arb040	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59	3,000 Ud	79,77
214	mt49arm040	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59	1,000 Ud	26,59
215	mt40pga062a	Visera, modelo 711/AL "GOLMAR", para módulo de calle serie Stadio Plus.	26,57	1,000 Ud	26,57
216	mt25pfz011bfs	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	26,45	62,400 m	1.650,48
217	mt50mca020a	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	26,44	0,990 Ud	26,18
218	mt48ecr010p	Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii), de 1,8-2,0 m de altura, suministrada en contenedor.	26,00	324,000 Ud	8.424,00
219	mt50spi030	Manta ignífuga de fibra de vidrio.	26,00	22,020 m <sup>2</sup>	572,52



PRESUPUESTO

220 mt08eme030 d	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 6 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones.	25,84	372,587 m <sup>2</sup>	9.627,65
221 mt25pfz025bf s	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de inversora, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	25,80	5,330 m	137,51
222 mt38emi013	Kit para conexión de radiador de aluminio inyectado a la tubería de distribución, compuesto por llave de paso termostática, detentor, enlaces y demás accesorios necesarios.	25,80	19,000 Ud	490,20
223 mt25pfx200la	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta oscilo-batiente de una hoja.	25,36	6,000 Ud	152,16
224 mt50mca020 b	Jabonera industrial de acero inoxidable.	25,28	0,990 Ud	25,03
225 mt32mul011	Cornisa superior para mueble alto de cocina, acabado lacado. Incluso p/p de remates.	25,00	6,360 m	159,00
226 mt11arf010c	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00	6,000 Ud	150,00
227 mt40saf010h w	Mástil de antena de 3 m de alto, para unión por enchufe, fabricado con tubo de acero de 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, con tratamiento anticorrosión, incluso accesorios.	24,64	1,000 Ud	24,64
228 mt22dpa010 cb	Pasamanos de madera de roble para barnizar, de 65x70 mm de sección, para una escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	24,31	21,570 m	524,37
229 mt50epu040j	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	24,04	0,300 Ud	7,21

PRESUPUESTO

230	mt49sts060a	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	24,00	1,000 Ud	24,00
231	mt22dpa005 c	Pasamanos de madera de roble para barnizar, de 65x70 mm de sección.	23,84	9,661 m	230,32
232	mt48tie030a	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	45,750 m <sup>3</sup>	1.084,28
233	mt50epm010 ud	Par de guantes resistentes al fuego, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,63	0,250 Ud	5,91
234	mt25pfz015bf s	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53	76,790 m	1.806,87
235	mt33seg310e	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	23,53	1,000 Ud	23,53
236	mt50spl305	Placa de anclaje de acero galvanizado, para fijación mecánica a paramento.	23,50	6,000 Ud	141,00
237	mt50epv010p c	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,05	0,660 Ud	15,21
238	mt50epu030h ce	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	22,89	1,600 Ud	36,62
239	mt36bom020	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil para achique de aguas instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,45	2,000 Ud	44,90

PRESUPUESTO

240	mt33seg317e	Marco horizontal de 3 elementos, gama alta, de color.	22,23	1,000 Ud	22,23
241	mt20svg040c	Aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA, para colocar en puertas de paso interiores, entre el marco y la batiente de la puerta de paso interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco.	22,12	5,000 Ud	110,60
242	mt25pfz010cjs	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39	111,900 m	2.393,54
243	mt40eaf040d	Fuente de alimentación, de una salida, de 250 mA de intensidad máxima a 18 Vcc de tensión.	21,34	1,000 Ud	21,34
244	mt08eme030c	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones.	21,31	375,291 m <sup>2</sup>	7.997,45
245	mt25pfx200fb	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.	21,15	1,000 Ud	21,15
246	mt33seg303e	Conmutador de cruce, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	20,89	7,000 Ud	146,23
247	mt41rte030c	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,86	1,000 Ud	20,86
248	mt33seg301e	Interruptor bipolar, gama alta, con tecla bipolar de color y marco de 1 elemento de color.	20,66	1,000 Ud	20,66

PRESUPUESTO

249 mt36fit010ij	Tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	20,51	21,000 m	430,71
250 mt22aap020k k	Preferco de madera de pino, 70x40 mm, para puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm, con elementos de fijación.	20,25	3,000 Ud	60,75
251 mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24	5,572 l	112,78
252 mt33seg311e	Doble interruptor, gama alta, con tecla doble de color y marco de 1 elemento de color.	20,02	1,000 Ud	20,02
253 mt50epj010mi e	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	20,02	0,200 Ud	4,00
254 mt48wwg010 a	Arqueta prefabricada de plástico, con tapa y sin fondo, de 30x30x30 cm, para alojamiento de válvulas en sistemas de riego.	20,00	19,000 Ud	380,00
255 mt22pxh042bj b	Puerta de altillo para armario de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 40x45x1,9 cm.	19,80	12,000 Ud	237,60
256 mt37avu020g	Válvula de asiento, de latón, de 25 mm de diámetro, "UPONOR IBERIA", sistema de unión Quick and Easy.	19,78	3,000 Ud	59,34
257 mt40vgm020 b	Placa de conexión para monitor Platea Plus, modelo RCPL-Plus "GOLMAR".	19,78	1,000 Ud	19,78
258 mt50epm060l d	Par de manoplas resistentes al fuego EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,20	0,250 Ud	4,80

PRESUPUESTO

259 mt18pnm110s d	Huella para peldaño recto de mármol nacional, Emperador Claro, longitud de 100 a 120 cm y 3 cm de espesor, cara y cantos pulidos.	19,18	60,000 Ud	1.150,80
260 mt50epu050d	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,05	2,000 Ud	38,10
261 mt20vmn010 og	Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, según UNE-EN 771-6.	19,04	40,320 m	767,69
262 mt25pfx200e b	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.	18,75	3,000 Ud	56,25
263 mt49prs110a	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica en vivienda, incluso informe de resultados.	18,00	1,000 Ud	18,00
264 mt50spe015a	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.	18,00	0,666 Ud	11,99
265 mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00	1,000 Ud	18,00
266 mt49sts050a	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	18,00	1,000 Ud	18,00
267 mt25pfz170f	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86	116,400 m	2.078,90

PRESUPUESTO

268 mt40ecf010a	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	17,63	1,000 Ud	17,63
269 mt50epj010cf e	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	17,56	0,200 Ud	3,51
270 mt25pfx200p a	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta oscilo-paralela de una hoja.	17,53	2,000 Ud	35,06
271 mt08eve020	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,40	25,398 m <sup>2</sup>	441,93
272 mt16lra080da	Panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,05 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)50-WS-WL(P), de aplicación como aislante térmico y acústico en cubiertas Deck.	16,95	142,853 m <sup>2</sup>	2.421,36
273 mt49arm020	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87	1,000 Ud	16,87

PRESUPUESTO

274 mt49arb020	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87	3,000 Ud	50,61
275 mt25pfz030bfs	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de zócalo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85	5,870 m	98,91
276 mt25pfz035bfs	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de portafelpudo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso felpudo, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85	7,200 m	121,32
277 mt50spb030g	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	16,73	1,995 Ud	33,38
278 mt50spb070	Rodapié metálico de 3 m de longitud y 150 mm de altura, pintado al horno en epoxi-poliéster.	16,71	1,926 Ud	32,18
279 mt13aen020a	Perfil para encuentro de faldón con paramento vertical en tejados, compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor.	16,63	18,832 m	313,18
280 mt23ppb100b	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera castellana.	16,58	2,000 Ud	33,16
281 mt11arp100a	Arqueta prefabricada de polipropileno, 30x30x30 cm.	16,50	1,000 Ud	16,50
282 mt33seg304e	Pulsador, gama alta, con tecla con símbolo de timbre de color y marco de 1 elemento de color.	16,40	1,000 Ud	16,40

PRESUPUESTO

283	mt40ecf020a	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	16,30	1,000 Ud	16,30
284	mt31gcg070a	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, serie básica, de 1/2" de diámetro.	16,01	2,000 Ud	32,02
285	mt47als020b	Vigueta decorativa prefabricada de hormigón, de 16x8 cm de sección, con un extremo visto, para formación de pérgola.	16,01	20,533 m	328,73
286	mt35tte010a	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud.	16,00	11,000 Ud	176,00
287	mt33seg307f	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	15,81	57,000 Ud	901,17
288	mt33seg302e	Conmutador, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	15,67	20,000 Ud	313,40
289	mt13aen010a	Banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, que cubre desde 30 a 100 cm, para encuentro de faldón con chimeneas, ventanas o conductos de ventilación en tejados.	15,63	28,800 m	450,14
290	mt22aap020j d	Preferco de madera de pino, 70x35 mm, para puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura, con elementos de fijación.	15,55	1,000 Ud	15,55
291	mt11var200	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,50	1,000 Ud	15,50
292	mt37avu020f	Válvula de asiento, de latón, de 20 mm de diámetro, "UPONOR IBERIA", sistema de unión Quick and Easy.	15,37	3,000 Ud	46,11



PRESUPUESTO

293 mt36cza010h	Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm, según DIN 18461. Incluso p/p de soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	15,32	66,880 m	1.024,60
294 mt33seg300e	Interruptor unipolar, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	15,29	15,000 Ud	229,35
295 mt36fit010hi	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,17	15,300 m	232,10
296 mt50epd010c	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07	1,980 Ud	29,84
297 mt37svc010i	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	15,02	2,000 Ud	30,04
298 mt18pnm111s b	Tabica para peldaño de mármol nacional, Emperador Claro, de 100 a 120 cm de largo por 16 cm de ancho y 2 cm de espesor, pulida.	14,75	60,000 Ud	885,00
299 mt21vva012	Masilla de aplicación con pistola, de base neutra monocomponente.	14,65	0,315 l	4,61
300 mt30lla020	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50	3,000 Ud	43,50
301 mt20upn010n c	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Crema Perlado, de 110 a 150 cm de longitud, de 21 a 25 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, según UNE-EN 771-6.	14,34	16,800 m	240,91

PRESUPUESTO

302 mt16pxa010k	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $1,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-DS(TH)-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	14,32	75,600 m <sup>2</sup>	1.082,59
303 mt35cgm021 bbbah	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,08	6,000 Ud	84,48
304 mt01ara020	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, con 20% de sal gruesa.	14,00	21,911 m <sup>3</sup>	306,75
305 mt38emi011a	Kit para montaje de radiador de aluminio inyectado, compuesto por tapones y reducciones, pintados y zincados con rosca a derecha o izquierda, juntas, soportes, purgador automático, spray de pintura para retoques y demás accesorios necesarios.	13,75	19,000 Ud	261,25
306 mt40dpt060a	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	13,72	4,000 Ud	54,88
307 mt16pda050 a	Panel bicapa, de 3,9 mm de espesor, formado por una membrana autoadhesiva de alta densidad termosoldada a una lámina de polietileno reticulado, para aislamiento acústico de bajantes.	13,69	8,649 m <sup>2</sup>	118,40
308 mt35cgm021 bbhaf	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,59	1,000 Ud	13,59
309 mt11arp050c	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	13,51	1,000 Ud	13,51

PRESUPUESTO

310	mt21vva100a	Vidrio translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9.	13,49	2,680 m <sup>2</sup>	36,15
311	mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	2,619 Ud	35,02
312	mt50epm010 cd	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,36	5,500 Ud	73,48
313	mt50spa030a	Base regulable para pórtico.	13,34	0,670 Ud	8,94
314	mt01ard030a	Grava filtrante clasificada, según el art. 421 del PG-3.	12,75	367,584 t	4.686,70
315	mt30lla010	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,70	12,000 Ud	152,40
316	mt30lla030	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,70	2,000 Ud	25,40
317	mt35cgm021 bbbad	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,66	5,000 Ud	63,30
318	mt35cgm021 bbbab	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,43	2,000 Ud	24,86
319	mt11tdv015g	Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, incluso p/p de juntas.	12,39	129,479 m	1.604,24

PRESUPUESTO

320 mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	22,711 m <sup>3</sup>	272,99
321 mt36tit010fi	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,01	7,650 m	91,88
322 mt49prs120a	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de TV/FM en vivienda, incluso informe de resultados.	12,00	1,000 Ud	12,00
323 mt49prs130	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de portero automático en vivienda, incluso informe de resultados.	12,00	1,000 Ud	12,00
324 mt49prs150b	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de calefacción sin depósito en vivienda, incluso informe de resultados.	12,00	1,000 Ud	12,00
325 mt50epc030j	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	11,98	0,200 Ud	2,40
326 mt50mca010 b	Espejo para vestuarios y/o aseos.	11,90	3,000 Ud	35,70
327 mt13piz053b	Lámina de zinc natural de 0,65 mm de espesor, en bobina.	11,82	26,122 m <sup>2</sup>	308,76

PRESUPUESTO

328 mt42lin020h	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	11,76	8,230 m	96,78
329 mt38emi010af	Elemento para radiador de aluminio inyectado en instalaciones de agua caliente hasta 6 bar y 110°C, de 425 mm de altura, con frontal plano y emisión calorífica 74,7 kcal/h para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, según UNE-EN 442-1.	11,70	134,000 Ud	1.567,80
330 mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	13,403 l	156,55
331 mt36tit010ge	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,57	19,250 m	222,72
332 mt40irf026ff	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 11,5 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 14 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	11,54	1,000 Ud	11,54
333 mt23ppb200	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29	9,000 Ud	101,61

PRESUPUESTO

334	mt25pfx200fa	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el interior de una hoja.	11,26	1,000 Ud	11,26
335	mt50spa020c	Diagonalización de arriostramiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	11,21	0,670 Ud	7,51
336	mt25dbc010fj	Pasamanos cuadrado de 60 mm, de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO", para barandilla de fachada, incluso tornillos de fijación.	11,18	41,990 m	469,45
337	mt50spe010	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	10,91	0,999 Ud	10,90
338	mt50les020a	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,75	0,333 Ud	3,58
339	mt16lki020dgi	Panel de lana mineral natural (LMN), hidrorrepelente, revestido por una de sus caras con un tejido de vidrio negro, suministrado en rollos, Ultravent Black "KNAUF INSULATION", de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,7 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), Euroclase de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T4-WS-Z2,2, de aplicación como aislante térmico y acústico en cerramientos de fachada ventilada, para grandes superficies.	10,73	326,015 m <sup>2</sup>	3.498,14
340	mt36fit010gc	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,61	6,375 m	67,64
341	mt19ewa020	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,60	9,090 Ud	96,35
342	mt11ppi030b	Codo 87°30' de PVC liso, D=160 mm.	10,57	2,000 Ud	21,14

PRESUPUESTO

343 mt18bhd010f cea	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.	10,50	238,350 m <sup>2</sup>	2.502,68
344 mt08eup010a	Sistema de encofrado para pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, compuesto de chapas metálicas reutilizables de 50x50 cm, incluso p/p de accesorios de montaje. Amortizable en 50 usos.	10,50	236,279 m <sup>2</sup>	2.480,93
345 mt14gsd010a	Módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, para drenaje de la capa de protección en cubiertas ajardinadas	10,31	45,360 m <sup>2</sup>	467,66
346 mt14lba120a	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, masa nominal 4 kg/m <sup>2</sup> , con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida acabada con film plástico termofusible en ambas caras. Según UNE-EN 13707.	10,28	295,812 m <sup>2</sup>	3.040,95
347 mt36cza020c	Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm, según DIN 18461. Incluso p/p de conexiones, codos y piezas especiales.	10,27	27,610 m	283,55
348 mt50epj010m fe	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	10,23	0,200 Ud	2,05

PRESUPUESTO

349 mt11tpb030d	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	10,06	84,221 m	847,26
350 mt26aad010c	Cuadradillo de perfil macizo de hierro forjado marcado de 20x20 mm.	9,98	199,388 m	1.989,89
351 mt27pfi050	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	9,95	26,994 kg	268,59
352 mt50epo010aj	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,90	0,900 Ud	8,91
353 mt23hbf010b	Juego de manivela y escudo largo de hierro, serie media, para puerta de paso interior serie castellana.	9,87	10,000 Ud	98,70
354 mt01zah010b	Zahorra granular o natural, cantera granítica.	9,85	111,716 t	1.100,40
355 mt32war010	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,77	0,314 kg	3,07
356 mt33seg504a	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	9,68	8,000 Ud	77,44
357 mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58	8,539 l	81,80



PRESUPUESTO

358 mt18lpf030a	Pavimento laminado FINfloor Fiesta Premium LC "FINSA", de lamas de 1200x189 mm y 7 mm de espesor, clase de uso Clase 31: Comercial moderado según UNE-EN 13329, resistencia a la abrasión AC4, Euroclase Bfl S1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formado por tablero base de HDF hidrófugo, de 1 tablilla o sin entablillar, con cara interior de papel kraft, cara superior de laminado decorativo de Cerezo 1.1 revestido de una capa superficial de protección plástica y cantos sellados con parafina antihumedad, con 'Clic' de instalación en sus cuatro cantos según EP 0 843 763 y US 6 006 486.	9,57	244,692 m <sup>2</sup>	2.341,70
359 mt13blm010d	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.	9,45	2,874 m <sup>2</sup>	27,16
360 mt37sve030d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	9,40	1,000 Ud	9,40
361 mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,31	0,635 kg	5,91
362 mt30sif020b	Sifón botella doble de 1 1/2" para fregadero de 2 cubetas, con válvula extensible y toma central de electrodomésticos.	9,23	1,000 Ud	9,23
363 mt13piz110a	Pizarra para techar en piezas redondeadas, 30x20 cm, de segunda calidad, grueso 4 a 5 mm, según UNE-EN 12326-1.	9,09	148,295 m <sup>2</sup>	1.348,00
364 mt49sla070	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	9,00	1,000 Ud	9,00
365 mt23ppb102c	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,83	3,230 m	28,52
366 mt28pcs010	Tratamiento superficial hidrofugante, de superficie invisible.	8,82	1,711 l	15,09
367 mt08cor010a	Molde de poliestireno expandido para cornisa.	8,81	67,508 m	594,75

PRESUPUESTO

368 mt50spa052a	Montante de madera de pino de 7x7 cm.	8,68	12,287 m	106,65
369 mt14lga010f	Lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150), UNE-EN 13707, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m <sup>2</sup> , con autoprotección mineral.	8,56	61,120 m <sup>2</sup>	523,19
370 mt08eme020	Sistema de encofrado para enanos de cimentación de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, hasta 1,5 m de altura, formado por chapas metálicas reutilizables, incluso p/p de accesorios de montaje.	8,50	6,000 m <sup>2</sup>	51,00
371 mt08efu010a	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	8,48	742,588 m <sup>2</sup>	6.297,15
372 mt25dbc030f a	Pilastra rectangular de 40x20 mm, de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO", para barandilla de fachada.	8,37	56,721 m	474,75
373 mt01arj020	Tierra vegetal para plantación.	8,26	8,640 m <sup>3</sup>	71,37
374 mt11var100	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,000 Ud	66,00
375 mt49sts040	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,00	14,000 Ud	112,00
376 mt18bdb010 a800	Baldosa cerámica de baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,00	4,657 m <sup>2</sup>	37,26
377 mt18bcr010p Ca800	Baldosa cerámica de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,00	30,240 m <sup>2</sup>	241,92

PRESUPUESTO

378	mt33seg307h	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color.	7,98	3,000 Ud	23,94
379	mt50les050a	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	7,90	0,200 Ud	1,58
380	mt27pfj010a	Imprimación selladora para interior con resinas acrílicas en dispersión acuosa, especialmente indicada sobre yeso, color blanco, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	7,86	80,135 l	629,86
381	mt50spa040d	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	7,81	0,335 Ud	2,62
382	mt27pfj040a	Emulsión acrílica acuosa como fijador de superficies, incoloro, acabado brillante, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	7,76	115,226 l	894,15
383	mt18btl010uc	Baldosa de terrazo para interior, uso normal, grano medio (entre 6 y 27 mm), formato nominal 40x40 cm, color Rojo Alicante, con un primer pulido en fábrica, para pulido y abrillantado final en obra, según UNE-EN 13748-1.	7,67	12,653 m <sup>2</sup>	97,05
384	mt37avu100f	Maneta vista con embellecedor de acero inoxidable, "UPONOR IBERIA".	7,56	6,000 Ud	45,36
385	mt14las010a	Lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m <sup>2</sup> , LBA-20-PE, UNE-EN 13707, con armadura de film de polietileno de 95 g/m <sup>2</sup> que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior.	7,54	149,655 m <sup>2</sup>	1.128,40
386	mt01arr010b	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	7,23	48,800 t	352,82
387	mt07vau010d	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	7,21	72,864 m	525,35

PRESUPUESTO

388 mt17coe050e c	Coquilla de espuma elastomérica, de 29,0 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,20	288,520 m	2.077,34
389 mt07ame010 q	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	7,14	47,700 m <sup>2</sup>	340,58
390 mt11ppi030a	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	7,05	1,000 Ud	7,05
391 mt25dbc050f c	Perfil de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO", para sujeción del cristal, para barandilla de fachada, incluso junta del cristal.	7,01	41,990 m	294,35
392 mt23hcl010z	Juego de tirador y escudo de roseta de latón negro mate, serie media, para puerta de armario.	6,90	14,000 Ud	96,60
393 mt25dbc110	Repercusión, por m de barandilla, de accesorios para terminación y anclaje de la barandilla, sistema Barandilla, "CORTIZO".	6,68	39,990 Ud	267,13
394 mt40saf011sd	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	6,60	2,000 Ud	13,20
395 mt11var300	Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	6,50	1,224 m	7,96
396 mt50mca010 a	Percha para vestuarios y/o aseos.	6,49	10,000 Ud	64,90
397 mt50epp030 a	Par de plantillas resistentes a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN 12568, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	6,47	11,000 Ud	71,17
398 mt14lba010d	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	6,40	174,610 m <sup>2</sup>	1.117,50
399 mt13piz051	Pieza de ventilación de chapa galvanizada.	6,31	6,803 Ud	42,93

PRESUPUESTO

400 mt20cho020y b	Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm, con goterón.	6,30	29,000 Ud	182,70
401 mt50spd030a	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, clase A1, incluso taco de expansión metálico.	6,25	16,000 Ud	100,00
402 mt11suj010a	Sumidero sifónico de polipropileno, S-54 "JIMTEN", de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 105x105 mm.	6,25	1,000 Ud	6,25
403 mt34tuf010g	Tubo fluorescente T5 de 54 W.	6,21	22,000 Ud	136,62
404 mt18zmn010q b	Zanquín de mármol nacional, Emperador Claro, de una pieza a montacaballo, 42x18x2 cm, cara y cantos pulidos.	6,09	60,000 Ud	365,40
405 mt34www040	Caja de conexión y protección, con fusibles.	6,01	11,000 Ud	66,11
406 mt50spd010b	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, clase A1, para fijación a una varilla de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 300 mm de longitud mínima, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado.	6,00	3,000 Ud	18,00
407 mt50spa200b 600	Repercusión de montaje, utilización y desmontaje de andamiaje homologado y medios de protección, por m <sup>2</sup> de superficie ejecutada de revestimiento de fachada.	6,00	620,980 Ud	3.725,88

PRESUPUESTO

408 mt11var110	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95	6,000 Ud	35,70
409 mt35cun020g	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	5,92	46,400 m	274,69
410 mt07vau010c	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,89	434,556 m	2.559,53
411 mt17coe050b c	Coquilla de espuma elastomérica, de 16,0 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,85	16,800 m	98,28
412 mt25pfz020bf s	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84	192,580 m	1.124,67
413 mt37svc010a	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1/2".	5,82	2,000 Ud	11,64
414 mt37tca010b e	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,78	16,800 m	97,10
415 mt15bas030a	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, muy adherente, con elevadas propiedades elásticas, resistente al envejecimiento y a los rayos UV.	5,70	100,800 Ud	574,56

PRESUPUESTO

416	mt22agc010f bs	Galce macizo, pino melis, 150x20 mm, barnizado en taller.	5,69	58,500 m	332,87
417	mt20cvg010a d	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, suministrado en tramos de 1 m, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,55	9,890 m	54,89
418	mt23hcl011z	Juego de tirador y escudo de roseta de latón negro mate, serie media, para puerta de altillo de armario.	5,51	12,000 Ud	66,12
419	mt40irf050h	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, modelo BSTFI "FRINGE", con embellecedor.	5,51	4,000 Ud	22,04
420	mt35cgp040h	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44	3,000 m	16,32
421	mt13lps010a	Placa bajo teja de fibrocemento sin amianto, de perfil ondulado y color natural. Según UNE-EN 494.	5,41	79,920 m <sup>2</sup>	432,37
422	mt26aad010 a	Cuadradillo de perfil macizo de hierro forjado marcado de 14x14 mm.	5,40	1.595,100 m	8.613,54
423	mt07vau010b	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	5,17	797,123 m	4.121,13
424	mt15sja020	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm <sup>3</sup> .	5,08	4,624 Ud	23,49
425	mt14lba010b	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	5,01	48,825 m <sup>2</sup>	244,61
426	mt48fis010	Mezcla de semilla para césped.	5,00	9,150 kg	45,75
427	mt36bom060 b	Conexión a la red eléctrica de bomba sumergible portátil para achique de aguas instalada en arqueta enterrada.	5,00	2,000 Ud	10,00

PRESUPUESTO

428	mt19ewa030 aaa	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	5,00	10,490 m	52,45
429	mt19ewa040 a	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	5,00	9,090 m	45,45
430	mt37sgl012a	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4,99	1,000 Ud	4,99
431	mt37www060 b	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	4,98	1,000 Ud	4,98
432	mt37tpu011c e	Tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,98	288,520 m	1.436,83
433	mt07vau010a	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,84	200,740 m	971,58
434	mt50spv025	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,80	0,400 Ud	1,92
435	mt27pfi010	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80	1,338 l	6,42
436	mt50spl005	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero inoxidable de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud.	4,80	24,000 Ud	115,20
437	mt50spb050a	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,79	8,721 Ud	41,77



PRESUPUESTO

438 mt50spb030w	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud.	4,79	4,259 Ud	20,40
439 mt07bpo010l	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido, 60x50x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, según UNE 53981	4,76	1.518,931 Ud	7.230,11
440 mt48epa010g	Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, suministrada en contenedor de 1,3 litros, D=14 cm.	4,75	30,000 Ud	142,50
441 mt37tpu010mg	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, sistema de unión Quick and Easy, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,63	25,500 m	118,07
442 mt49sla050	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	4,50	2,000 Ud	9,00
443 mt27pij040a	Pintura plástica para interior en dispersión acuosa, lavable, tipo II según UNE 48243, permeable al vapor de agua, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	4,43	271,336 l	1.202,02

PRESUPUESTO

444 mt35aia090af	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	4,42	23,200 m	102,54
445 mt12fpe010c	Placa de escayola, nervada, de 60x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto biselado y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	4,40	193,001 m <sup>2</sup>	849,20
446 mt18rmn010uc	Rodapié de mármol nacional, Negro Markina, 10x2 cm, cara y cantos pulidos.	4,33	57,635 m	249,56
447 mt52mug200a	Repercusión, en la colocación de banco, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,20	2,000 Ud	8,40
448 mt52mug200j	Repercusión, en la colocación de fuente, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,20	1,000 Ud	4,20
449 mt09wnc030a	Resina impermeabilizante, aplicada para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	4,20	42,000 kg	176,40

PRESUPUESTO

450 mt14lba010a	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	4,18	322,366 m <sup>2</sup>	1.347,49
451 mt50les030Dc	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15	0,333 Ud	1,38
452 mt50les030Lc	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15	0,333 Ud	1,38
453 mt37tpa030da	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2.	4,09	10,000 m	40,90
454 mt20cvvg020aaf	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,00	9,890 m	39,56
455 mt35cun020f	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	4,00	23,200 m	92,80

PRESUPUESTO

456 mt14bc100b	Banda de refuerzo de betún modificado con elastómero SBS LBM - 30 - FP, UNE-EN 13707, de 33 cm de ancho, masa nominal 3 kg/m <sup>2</sup> , con armadura de fibra de polipropileno de 160 g/m <sup>2</sup> , acabada con film plástico en ambas caras.	3,92	110,530 m	433,28
457 mt07mee011 a	Elementos de acero con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, para ensamble de estructuras de madera	3,85	15,960 kg	61,45
458 mt25pfz040b	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76	163,100 m	613,26
459 mt35cgp040f	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73	1,000 m	3,73
460 mt25dbc040f a	Barandal rectangular de 51x21 mm, de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO", para barandilla de fachada.	3,69	41,990 m	154,94
461 mt36tif010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,58	27,950 m	100,06
462 mt35tts010c	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51	3,000 Ud	10,53
463 mt35tta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,50	0,333 Ud	1,17
464 mt13piz050	Elementos de sujeción de acero inoxidable (clavos, ganchos, puntas, etc.).	3,42	62,583 kg	214,03
465 mt50epm070 d	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,30	0,250 Ud	0,83
466 mt36tit400j	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro.	3,30	30,000 Ud	99,00
467 mt15sja100	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	5,998 Ud	18,77

PRESUPUESTO

468 mt12fpe010b	Placa de escayola, nervada, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,11	177,230 m <sup>2</sup>	551,19
469 mt48hun100w dn	Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m <sup>3</sup> /h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm, con rosca hembra de 1/2" y filtro de gran superficie.	3,10	19,000 Ud	58,90
470 mt49sla030	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,10	60,000 m	186,00
471 mt09wnc020f	Desmoldeante en polvo color blanco, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	3,10	33,600 kg	104,16
472 mt50les030fa	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	0,333 Ud	1,02
473 mt50les030nb	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	0,333 Ud	1,02
474 mt50les030vb	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05	0,333 Ud	1,02
475 mt26aaa021	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	3,02	26,620 Ud	80,39

PRESUPUESTO

476	mt17pof030a	Manta de espuma de poliolefina, de celdas cerradas, para aislamiento a ruido de impacto, revestido por una de sus caras con un film de polietileno que actúa como barrera de vapor Silent FINfloor "FINSA", de 2 mm de espesor.	3,02	256,344 m <sup>2</sup>	774,16
477	mt18rcr010a3 00	Rodapié cerámico de gres rústico, 7 cm, 3,00€/m.	3,00	34,841 m	104,52
478	mt18rma040b	Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, y resistencia a la abrasión AC3, según UNE-EN 13329; incluso p/p de clavos sin cabeza para clavado directo sobre el paramento.	3,00	174,069 m	522,21
479	mt50epv011b G	Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,98	0,660 Ud	1,97
480	mt19paj010	Repercusión por anclaje mediante grapas de acero inoxidable de 5 mm, en chapado de paramentos con materiales pétreos.	2,94	79,858 m <sup>2</sup>	234,78
481	mt07ame010 g	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,90	3,228 m <sup>2</sup>	9,36
482	mt37svr010a	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,86	1,000 Ud	2,86
483	mt38tew010a	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	3,000 Ud	8,55
484	mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,81	86,250 m	242,36
485	mt48hun510c	Codo articulado para unión de aspersor emergente a tubería secundaria, con roscas de 1/2", "HUNTER", compuesto por dos codos articulados y tubería de 30 cm de longitud.	2,80	19,000 Ud	53,20

PRESUPUESTO

486 mt35aia070a c	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,79	15,000 m	41,85
487 mt14gdo010 b	Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> .	2,73	538,978 m <sup>2</sup>	1.471,41
488 mt20svg100	Material de fijación para conductos de ventilación.	2,73	1,000 Ud	2,73
489 mt50sph010b a	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red cuadrada.	2,62	69,484 m <sup>2</sup>	182,05
490 mt37tpu010lg	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, sistema de unión Quick and Easy, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,61	41,700 m	108,84
491 mt20cme020 d	Tubo de aluminio natural flexible, de 110 mm de diámetro, incluso p/p de codos, derivaciones, manguitos y piezas especiales.	2,56	3,000 m	7,68

PRESUPUESTO

492 mt35aia060a	Tubo curvable de polipropileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	2,55	6,000 m	15,30
493 mt37tpu010b g	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,53	36,400 m	92,09
494 mt09mcr235	Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos, pigmentos y aditivos especiales.	2,47	1,624 kg	4,01
495 mt21sik010	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,47	21,947 Ud	54,21
496 mt14iea020c	Imprimación asfáltica, tipo EB, UNE 104231.	2,42	110,530 kg	267,48
497 mt28mon040 a	Malla de fibra de vidrio, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 200 a 250 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y 750 a 900 micras de espesor, con 25 kp/cm <sup>2</sup> de resistencia a tracción, para armar morteros monocapa.	2,41	18,121 m <sup>2</sup>	43,67
498 mt22atc010fi	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, barnizado en taller.	2,36	106,800 m	252,05
499 mt14pap100 b	Emulsión asfáltica estable, ED, según UNE 104231.	2,33	134,460 kg	313,29



PRESUPUESTO

500 mt36bom050r	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 10 atm, de 40 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	2,32	4,000 m	9,28
501 mt50spc030	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	2,31	1,370 Ud	3,16
502 mt50epc020lj	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,31	1,100 Ud	2,54
503 mt36www005 a	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, acabado blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	2,30	6,000 Ud	13,80
504 mt21vva030	Canteado de espejo.	2,30	12,000 m	27,60
505 mt35caj020b	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	2,29	6,000 Ud	13,74
506 mt40eaf100a	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,18	1,000 Ud	2,18
507 mt37tpu010k g	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, sistema de unión Quick and Easy, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,13	40,500 m	86,27
508 mt36tit400i	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro.	2,12	20,000 Ud	42,40
509 mt38www012	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	1,000 Ud	2,10

PRESUPUESTO

510 mt37tpu010a g	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,07	10,800 m	22,36
511 mt26aaa030	Repercusión, por m <sup>2</sup> de reja, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	2,04	28,000 Ud	57,12
512 mt26aaa031	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	2,04	44,140 Ud	90,05
513 mt35caj011	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	1,000 Ud	2,01
514 mt50vbe020	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,00	1,000 Ud	2,00
515 mt36cza030	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de acero prelacado, "METAZINCO".	1,92	21,475 Ud	41,23
516 mt15pao020 a	Perfil de remate.	1,91	80,676 m	154,09
517 mt14gsa010e	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 160 g/m <sup>2</sup> .	1,90	45,360 m <sup>2</sup>	86,18
518 mt37tpa012d	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 40 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,86	10,000 Ud	18,60
519 mt09mcr220	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80	12,648 kg	22,77

PRESUPUESTO

520 mt40pga012 a	Cable de videoportero, modelo RAP-5130 "GOLMAR", formado por conductores de cobre de 2x0,25 mm <sup>2</sup> + 2x1,0 mm <sup>2</sup> y cable coaxial de 75 Ohm.	1,80	22,000 m	39,60
521 mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	14,000 Ud	25,06
522 mt50epv020b a	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,79	2,000 Ud	3,58
523 mt37tpa012c	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,77	1,000 Ud	1,77
524 mt40iva020d	Soporte separador de tubos de PVC rígido de 63 mm de diámetro.	1,68	5,900 Ud	9,91
525 mt36csa021c	Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 120 mm.	1,67	12,550 Ud	20,96
526 mt03bhe010n j	Bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	1,66	1.361,970 Ud	2.260,87
527 mt41www010	Material auxiliar para instalaciones de protección contra robo.	1,65	3,000 Ud	4,95
528 mt36tit400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	1,62	15,300 Ud	24,79
529 mt34lin010b	Lámpara incandescente A 60 de 75 W.	1,57	11,000 Ud	17,27
530 mt09var030a	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 115 a 125 g/m <sup>2</sup> y 500 µ de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,55	10,321 m <sup>2</sup>	16,00

PRESUPUESTO

531	mt07ame010 d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,53	965,679 m <sup>2</sup>	1.477,49
532	mt36tsf010ac	Tubo de PVC flexible, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, con espiral de PVC rígido, según UNE-EN ISO 3994, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,49	8,642 m	12,88
533	mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	20,972 Ud	31,04
534	mt12fre010ad	Moldura de escayola, de 4x4 cm, para solución perimetral de falso techo.	1,48	165,792 m	245,37
535	mt22ata015jb	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x10 mm.	1,46	6,800 m	9,93
536	mt22ata015jc	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 80x12 mm.	1,46	26,100 m	38,11
537	mt36tit400g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45	19,250 Ud	27,91
538	mt14baa010	Banda autoadhesiva para estanqueización de solapes en láminas drenantes.	1,45	161,352 m	233,96
539	mt40cpt010c	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.	1,43	131,540 m	188,10
540	mt22ara015s	Tapeta de MDF, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x4 mm.	1,43	61,100 m	87,37
541	mt14iea020a	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43	93,494 kg	133,70
542	mt40www050	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43	6,600 Ud	9,44

PRESUPUESTO

543 mt18rmn010s a	Rodapié de mármol nacional, Emperador Claro, 7x1 cm, cara y cantos pulidos.	1,41	6,600 m	9,31
544 mt35ttc030	Abrazadera de latón.	1,40	15,000 Ud	21,00
545 mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,000 Ud	1,40
546 mt12fac010	Fibras vegetales en rollos.	1,35	77,572 kg	104,72
547 mt16pea020 b	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,34	0,720 m <sup>2</sup>	0,96
548 mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33	3,840 kg	5,11
549 mt50spr015	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,30	234,820 m <sup>2</sup>	305,27
550 mt35aia080a a	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,30	44,960 m	58,45
551 mt36tit400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	1,29	7,650 Ud	9,87
552 mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26	37,840 Ud	47,68
553 mt08efa010	Sistema de encofrado recuperable de tableros de madera para zunchos perimetrales.	1,24	30,422 m <sup>2</sup>	37,72
554 mt23icx020	Bisagra oculta de cazoleta, de acero inoxidable, para puerta de armario o altillo de espesor mayor de 15 mm.	1,20	66,000 Ud	79,20

PRESUPUESTO

555 mt40www040	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20	9,577 Ud	11,49
556 mt37tpa030a c	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,19	152,730 m	181,75
557 mt37tpa011c	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,18	4,000 m	4,72
558 mt14gsa020c	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 13252.	1,16	30,240 m <sup>2</sup>	35,08
559 mt30del010a	Toma de desagüe para electrodoméstico, con enlace mixto macho de PVC, de 40 mm de diámetro.	1,16	2,000 Ud	2,32
560 mt08aaa010 a	Agua.	1,15	434,850 m <sup>3</sup>	500,08
561 mt09mcr210	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural.	1,15	935,192 kg	1.075,47
562 mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	2,750 Ud	3,16
563 mt50spa101	Clavos de acero.	1,15	0,752 kg	0,86

PRESUPUESTO

564	mt15acc020	Perfil de chapa de acero galvanizado, para encuentros de la impermeabilización con paramentos verticales.	1,10	27,200 m	29,92
565	mt13aen030	Perfil inoxidable para fijación de banda, incluso elementos de fijación y sellado.	1,07	7,200 m	7,70
566	mt35cun010K 1	Cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	1,05	8,230 m	8,64
567	mt35fta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,00	1,000 Ud	1,00
568	mt07aco010c	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00	27.222,88 kg 7	27.222,89
569	mt09mcr070a	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,99	9,173 kg	9,08
570	mt35aia020d	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,95	40,000 m	38,00
571	mt17poc011 b	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor.	0,94	309,792 m <sup>2</sup>	291,20

PRESUPUESTO

572 mt35cun040i d	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C8, instalación de calefacción eléctrica. Según UNE 21031-3.	0,93	195,000 m	181,35
573 mt35cun040d d	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C3, cocina y horno. Según UNE 21031-3.	0,93	30,000 m	27,90
574 mt35cun040j d	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C9, instalación de aire acondicionado. Según UNE 21031-3.	0,93	15,000 m	13,95
575 mt14gsa020b	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 13252.	0,92	120,960 m <sup>2</sup>	111,28
576 mt16pea020 a	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,92	25,816 m <sup>2</sup>	23,75
577 mt26aac010 do	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 12 mm.	0,91	10,605 m	9,65
578 mt34www011	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90	11,000 Ud	9,90
579 mt14gsc030f	Geotextil de poliéster no tejido, 150 g/m <sup>2</sup> , para capa separadora.	0,87	243,166 m <sup>2</sup>	211,55



PRESUPUESTO

580	mt21vva010	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,85	23,755 m	20,19
581	mt50sph020	Puntas planas de acero de 20x100 mm.	0,84	0,255 kg	0,21
582	mt40pea030c	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm <sup>2</sup> . Según UNE 21031.	0,82	3,000 m	2,46
583	mt34www010	Material auxiliar para iluminación exterior.	0,81	35,000 Ud	28,35
584	mt40cfr010cb	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro de color negro.	0,81	15,000 m	12,15
585	mt07ala111ba	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,79	0,480 m	0,38
586	mt40cfr010aa	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco.	0,77	65,770 m	50,64
587	mt28vye020	Malla de fibra de vidrio tejida, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76	77,558 m <sup>2</sup>	58,94
588	mt48tie020	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	418,800 kg	314,10
589	mt11var020	Material auxiliar para saneamiento.	0,75	1,000 Ud	0,75

PRESUPUESTO

590	mt09mcr060c	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70	30,283 kg	21,20
591	mt36bom051r	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 10 atm, de 40 mm de diámetro.	0,70	4,000 Ud	2,80
592	mt18bt1100	Color o borada para pavimento de baldosas de terrazo.	0,68	6,025 kg	4,10
593	mt26aac010 dn	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm.	0,66	104,725 m	69,12
594	mt07bho010d	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales.	0,66	1.140,806 Ud	752,93
595	mt35cun040e c	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico. Según UNE 21031-3.	0,63	54,000 m	34,02
596	mt01art020a	Tierra de la propia excavación.	0,60	0,018 m <sup>3</sup>	0,01
597	mt50jpr040d	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58	264,709 Ud	153,53
598	mt09wnc011 eE	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,50	756,000 kg	378,00
599	mt48hun520a	Te de PVC, con rosca de 1/2".	0,50	19,000 Ud	9,50
600	mt50spr040b	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura.	0,49	20,000 m	9,80
601	mt35ttc020c	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm <sup>2</sup> de sección, para red equipotencial.	0,49	21,000 m	10,29

PRESUPUESTO

602 mt04lvg020b	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3,5 cm, según UNE 67041.	0,48	8,000 Ud	3,84
603 mt35caj010b	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,47	34,000 Ud	15,98
604 mt35cun010a 1	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	0,46	109,980 m	50,59
605 mt13blw010d	Rastrel de madera de pino gallego tratado o pino rojo, 42x27 mm, calidad VI.	0,46	926,501 m	426,19
606 mt50jpr040a	Gancho de fijación tipo S de 7 mm de diámetro, de acero galvanizado en caliente.	0,44	347,420 Ud	152,86
607 mt50spr050	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro para su inserción en los módulos de los andamios.	0,44	18,240 m <sup>2</sup>	8,03
608 mt48tif020	Abono para presiembra de césped.	0,41	30,500 kg	12,51
609 mt35cun040h b	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C7, adicional del tipo C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,40	504,000 m	201,60
610 mt35cun040f b	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	0,40	108,000 m	43,20

PRESUPUESTO

611 mt35cun040c b	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,40	252,000 m	100,80
612 mt35cun040k b	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C10, instalación de secadora. Según UNE 21031-3.	0,40	126,000 m	50,40
613 mt28mon010 aa	Mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, compuesto de cementos, aditivos, resinas sintéticas y cargas minerales, tipo OC CSIII W2, según UNE-EN 998-1.	0,40	1.466,930 kg	586,77
614 mt35aia010c	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,39	66,400 m	25,90
615 mt04lma010a	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38	1.328,000 Ud	504,64
616 mt41rte100a	Cable de seguridad 4x0,22+2x0,75 mm <sup>2</sup> .	0,38	126,000 m	47,88
617 mt28mon050	Perfil de PVC rígido para formación de aristas en revestimientos de mortero monocapa.	0,37	107,863 m	39,91
618 mt50spb060	Base plástica para guardacuerpos.	0,36	33,843 Ud	12,18
619 mt28mon030	Junquillo de PVC.	0,35	64,718 m	22,65

PRESUPUESTO

620 mt22dpa012	Soporte de cuadradillo de acero de 12x12 mm.	0,35	61,540 Ud	21,54
621 mt01arp020	Arena natural, fina y seca, de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm de diámetro, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	0,35	227,000 kg	79,45
622 mt09eyc030	Cola para escayola.	0,35	22,608 kg	7,91
623 mt28vye010	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,35	142,825 m	49,99
624 mt09mcr021g	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,35	120,530 kg	42,19
625 mt50jpr080a	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,34	12,837 m	4,36
626 mt47adh022	Poliestireno expandido en juntas de dilatación de pavimentos continuos de hormigón.	0,33	30,240 m	9,98
627 mt16aaa030	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	363,718 m	109,12
628 mt23ppb050	Imán de cierre para puerta de armario o altillo.	0,30	40,000 Ud	12,00
629 mt23ibf010a	Pernio de 110x60 mm, en hierro plano pulido, para puerta de paso interior serie castellana.	0,29	30,000 Ud	8,70
630 mt35aia010b	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	433,840 m	125,81
631 mt50spr060	Cuerda de atado según UNE-EN 1263-1, D=13 mm y carga de rotura superior a 30 kN.	0,28	7,980 m	2,23

PRESUPUESTO

632 mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26	232,330 m	60,41
633 mt35cun040b a	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,25	405,000 m	101,25
634 mt35cun040g a	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C6, adicional del tipo C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,25	405,000 m	101,25
635 mt35caj010a	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,25	78,000 Ud	19,50
636 mt37tca400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro.	0,24	16,800 Ud	4,03
637 mt20cvg410a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, de 100 mm de diámetro.	0,24	9,890 Ud	2,37
638 mt37tpu411c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior.	0,21	288,520 Ud	60,59
639 mt36tsf410a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC flexible, de 16 mm de diámetro.	0,20	8,230 Ud	1,65

PRESUPUESTO

640 mt16pda051a	Brida de plástico, para fijación de aislamiento acústico de bajantes.	0,20	49,201 Ud	9,84
641 mt37tpu400m	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", de 25 mm de diámetro exterior.	0,18	25,500 Ud	4,59
642 mt40iva030	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	55,200 m	9,38
643 mt04lmc010i	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 30x15x11 cm, según UNE-EN 771-1.	0,17	5.525,046 Ud	939,26
644 mt20cvg420a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro.	0,16	9,890 Ud	1,58
645 mt50jpr070a	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,14	151,736 m	21,24
646 mt08cem040a	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,14	12,050 kg	1,69
647 mt50jpr070b	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,14	6,419 m	0,90
648 mt01var010	Cinta plastificada.	0,14	21,965 m	3,08
649 mt35der011a	Conductor de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,13	23,200 m	3,02
650 mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	568,564 Ud	73,91
651 mt16aaa020ac	Fijación mecánica para paneles aislantes de lana mineral, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,13	1.241,960 Ud	161,45

PRESUPUESTO

652 mt28mon020	Árido de mármol, procedente de machaqueo, para proyectar sobre mortero monocapa, granulometría comprendida entre 5 y 9 mm.	0,13	1.294,350 kg	168,27
653 mt04lmc010e	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,13	477,000 Ud	62,01
654 mt04lmc010a	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x4 cm, según UNE-EN 771-1.	0,12	126,000 Ud	15,12
655 mt04lpm010c	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, según UNE-EN 771-1.	0,11	12.062,53 Ud 7	1.326,88
656 mt37tpu400l	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", de 20 mm de diámetro exterior.	0,10	41,700 Ud	4,17
657 mt50bal010a	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,10	11,000 m	1,10
658 mt50bal010n	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10	17,800 m	1,78
659 mt37tpu400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,10	36,400 Ud	3,64
660 mt08cem011 a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,09	227,000 kg	20,43
661 mt37tpu400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,08	10,800 Ud	0,86
662 mt37tpu400k	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, modelo Aqua Pipe "UPONOR IBERIA", de 16 mm de diámetro exterior.	0,08	40,500 Ud	3,24
663 mt04lmc010c	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x8 cm, según UNE-EN 771-1.	0,08	288,000 Ud	23,04



PRESUPUESTO

664	mt07aco020f	Separador homologado para losas de escalera.	0,08	84,660 Ud	6,77
665	mt50spr045	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08	390,067 Ud	31,21
666	mt07aco020i	Separador homologado para losas macizas.	0,08	9,226 Ud	0,74
667	mt07aco020c	Separador homologado para vigas.	0,08	540,064 Ud	43,21
668	mt13eag023	Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de hormigón o mortero.	0,07	1.444,851 Ud	101,14
669	mt04lpm010a	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,07	4.461,820 Ud	312,33
670	mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	396,000 Ud	23,76
671	mt07aco020d	Separador homologado para muros.	0,06	898,352 Ud	53,90
672	mt07aco020b	Separador homologado para pilares.	0,06	346,540 Ud	20,79
673	mt50spr046	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	284,036 Ud	8,52
674	mt48tie040	Mantillo limpio cribado.	0,03	1.860,000 kg	55,80
675	mt15pao010a	Roseta, para fijación de membrana drenante.	0,02	1.613,520 Ud	32,27
676	mt22dpa011	Tornillo de ensamble de zinc.	0,02	123,080 Ud	2,46
677	mt23ppb011	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,02	180,000 Ud	3,60

PRESUPUESTO

678 mt37sgg020o	Sonda geotérmica para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por un tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, según UNE-EN 12201-2, y un pie con el tubo doblado en U, reforzado y sin soldaduras, con lastre soldado de 24 kg y soporte de unión para lastre adicional, peso de la sonda 844 kg, temperatura de trabajo entre -20°C y 30°C, suministrada en rollos.	1.185,00	2,000 Ud	2.370,00
679 mt38esu052f	Centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46 "UPONOR IBERIA", con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno.	1.136,00	2,000 Ud	2.272,00
680 mt38esu050d	Kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56 "UPONOR IBERIA", formado por unidad base de control termostático modelo C56 para un máximo de 12 termostatos inalámbricos y 14 cabezales electrotérmicos a 24 V, unidad de mando modelo Display I76 con funciones de gestión dinámica de la energía (autoequilibrado de los circuitos), chequeo de habitaciones, ajuste de suelo activo, diagnóstico del suministro y módulo de acceso remoto, con cable de conexión a la unidad base y antena para la unidad base.	618,00	2,000 Ud	1.236,00
681 mt50epo020a a	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,02	4,000 Ud	0,08

Total materiales: 453.514,3  
5



## 9.3. PRECIOS SIMPLES



PRESUPUESTO

### 9.3.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

**Precio - 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	<b>M<sup>2</sup></b> Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.			
	Total m <sup>2</sup> :	793,500	0,76	<b>603,06</b>
1.2	<b>M<sup>3</sup></b> Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Total m <sup>3</sup> :	46,250	22,90	<b>1.059,12</b>
1.3	<b>M<sup>3</sup></b> Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Total m <sup>3</sup> :	560,536	24,84	<b>13.923,71</b>
1.4	<b>M<sup>3</sup></b> Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Total m <sup>3</sup> :	1,840	32,24	<b>59,32</b>
1.5	<b>M<sup>3</sup></b> Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Total m <sup>3</sup> :	26,962	45,02	<b>1.213,83</b>
1.6	<b>M<sup>3</sup></b> Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
	Total m <sup>3</sup> :	20,136	35,82	<b>721,27</b>
1.7	<b>M<sup>3</sup></b> Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.			
	Total m <sup>3</sup> :	0,935	22,64	<b>21,18</b>
1.8	<b>M<sup>3</sup></b> Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.			
	Total m <sup>3</sup> :	9,018	6,39	<b>57,62</b>
1.9	<b>Ud</b> Equipo completo para la perforación, inyección y colocación de sondas geotérmicas.			

PRESUPUESTO

**Precio - 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	1,000	1.176,47	<b>1.176,47</b>
1.10	<b>M</b>	Perforación del terreno con máquina dotada de doble cabezal, para la realización de 2 sondeos de 195 m de profundidad y diámetro entre 130 y 180 mm, con entubación recuperable en terrenos inestables, extracción del varillaje de perforación, introducción de la sonda geotérmica, inyección del mortero y extracción de la tubería recuperable.			
		Total m :	389,770	31,03	<b>12.094,56</b>
1.11	<b>M³</b>	Excavación de zanjas para instalaciones de geotermia, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
		Total m³ :	8,140	20,19	<b>164,35</b>
1.12	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	2,000	160,41	<b>320,82</b>
1.13	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	167,20	<b>167,20</b>
1.14	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	174,89	<b>174,89</b>
1.15	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	187,25	<b>187,25</b>
1.16	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	231,24	<b>231,24</b>
1.17	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	267,08	<b>267,08</b>
1.18	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x105 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	386,45	<b>386,45</b>
1.19	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	396,97	<b>396,97</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.20	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x130 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	542,72	<b>542,72</b>
1.21	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x135 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
		Total Ud :	1,000	554,84	<b>554,84</b>
1.22	Ud	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW.			
		Total Ud :	1,000	2.340,01	<b>2.340,01</b>
1.23	Ud	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 200x150x120 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW.			
		Total Ud :	1,000	4.006,00	<b>4.006,00</b>
1.24	M	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.			
		Total m :	16,000	57,37	<b>917,92</b>
1.25	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.			
		Total Ud:	1,000	171,02	<b>171,02</b>
1.26	M	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, con junta elástica.			
		Total m :	62,380	22,74	<b>1.418,52</b>
1.27	Ud	Sumidero sifónico de polipropileno, S-54 "JIMTEN", de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 105x105 mm.			
		Total Ud :	6,000	13,25	<b>79,50</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 1 Acondicionamiento del terreno**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.28	<b>M</b>	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud.			
		Total m :	4,700	47,28	<b>222,22</b>
1.29	<b>M²</b>	Encachado de 25 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra granítica, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.			
		Total m² :	137,440	9,11	<b>1.252,07</b>
1.30	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga máxima.			
		Total Ud :	8,000	1.172,57	<b>9.380,56</b>
1.31	<b>Ud</b>	Transporte y retirada de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta.			
		Total Ud :	1,000	1.159,14	<b>1.159,14</b>
1.32	<b>Ud</b>	Montaje y desmontaje de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta, sin incluir cimentación.			
		Total Ud :	1,000	3.298,22	<b>3.298,22</b>
1.33	<b>M</b>	Zanja drenante rellena con grava filtrante clasificada, según PG-3, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro.			
		Total Ud :	65,010	31,22	<b>2.029,61</b>
1.34	<b>Ud</b>	Montaje y desmontaje de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta, sin incluir cimentación.			
		Total Ud :	80,896	35,09	<b>2.838,64</b>
<b>Total Presupuesto nº 1 Acondicionamiento del terreno :</b>					<b>62.260,91</b>



PRESUPUESTO

## 9.3.2. CIMENTACIÓN

### Precio - 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M <sup>2</sup>	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.			
			Total m <sup>2</sup> :	193,880	8,42
					<b>1.632,47</b>
2.2	M <sup>3</sup>	Muro de sótano de hormigón armado 1C, H<=3 m, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,7 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.			
			Total m <sup>3</sup> :	51,800	225,57
					<b>11.684,53</b>
2.3	M <sup>3</sup>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 54,6 kg/m <sup>3</sup> ; acabado superficial liso mediante regla vibrante.			
			Total m <sup>3</sup> :	45,560	139,92
					<b>6.374,75</b>
2.4	M <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 34,7 kg/m <sup>3</sup> .			
			Total m <sup>3</sup> :	1,576	128,19
					<b>202,03</b>
2.5	M <sup>3</sup>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 43,9 kg/m <sup>3</sup> .			
			Total m <sup>3</sup> :	19,160	137,76
					<b>2.639,48</b>
2.6	M <sup>3</sup>	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 67 kg/m <sup>3</sup> .			
			Total m <sup>3</sup> :	1,870	149,47
					<b>279,51</b>
<b>Total Presupuesto nº 2 Cimentaciones :</b>					<b>22.812,77</b>

### 9.3.3. ESTRUCTURA

#### Precio - 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M <sup>2</sup>	Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 16,2819 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.			
			Total m <sup>2</sup> :	6,140	90,06
					<b>552,97</b>
3.2	M <sup>2</sup>	Losa de escalera de hormigón armado, e=18 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 20,1642 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.			
			Total m <sup>2</sup> :	14,730	97,56
					<b>1.437,06</b>
3.3	M <sup>3</sup>	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 111,8 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.			
			Total m <sup>3</sup> :	7,425	467,23
					<b>3.469,18</b>
3.4	M <sup>3</sup>	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 75,2 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.			
			Total m <sup>3</sup> :	0,986	434,36
					<b>428,28</b>
3.5	M <sup>3</sup>	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 106 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.			
			Total m <sup>3</sup> :	6,830	282,23
					<b>1.927,63</b>
3.6	M <sup>3</sup>	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 114,1 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de entre 4 y 5 m de altura libre.			
			Total m <sup>3</sup> :	2,970	339,00
					<b>1.006,83</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 3 Estructuras**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.7	M <sup>2</sup>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
			Total m <sup>2</sup> :	5,920	76
					<b>449,92</b>
3.8	M <sup>2</sup>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,093 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,7 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
			Total m <sup>2</sup> :	305,970	79,20
					<b>24.232,82</b>
3.9	M <sup>2</sup>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,126 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 6,9 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; vigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
			Total m <sup>2</sup> :	17,500	86,80
					<b>1.519,00</b>
3.10	M <sup>2</sup>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,133 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 5,7 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
			Total m <sup>2</sup> :	4,200	70,42
					<b>295,76</b>

---

PRESUPUESTO

**Precio - 3 Estructuras**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.11	<b>M<sup>2</sup></b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,068 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,6 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, inclinado, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de pilares.			
			Total m <sup>2</sup> :	107,890	80,75
					<b>8.712,11</b>
			<b>Total Presupuesto nº 3 Estructuras :</b>		<b>44.031,56</b>

PRESUPUESTO

### 9.3.4. FACHADAS

#### Precio - 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.1	M <sup>2</sup>	Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.				
			Total m <sup>2</sup> :	266,910	158,44	<b>42.289,22</b>
4.2	M <sup>2</sup>	Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5.				
			Total m <sup>2</sup> :	294,250	20,71	<b>6.093,92</b>
4.3	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.				
			Total Ud :	1,000	566,10	<b>566,10</b>
4.4	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.				
			Total Ud :	1,000	667,21	<b>667,21</b>
4.5	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.				
			Total Ud :	1,000	836,34	<b>836,34</b>
4.6	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.				
			Total Ud :	2,000	920,40	<b>1.840,80</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.7	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
		Total Ud :	3,000	692,73	<b>2.078,19</b>
4.8	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
		Total Ud :	2,000	734,82	<b>1.469,64</b>
4.9	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
		Total Ud :	1,000	592,87	<b>592,87</b>
4.10	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
		Total Ud :	4,000	645,75	<b>2.583,00</b>
4.11	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
		Total Ud :	1,000	972,24	<b>972,24</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.12	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
			Total Ud :	2,000	924,98
					<b>1.849,96</b>
4.13	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
			Total Ud :	2,000	1.112,39
					<b>2.224,78</b>
4.14	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
			Total Ud :	1,000	708,72
					<b>708,72</b>
4.15	<b>M</b>	Antepecho de 1,32 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.			
			Total m :	19,400	93,59
					<b>1.815,65</b>
4.16	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.			
			Total Ud :	5,000	449,97
					<b>2.249,85</b>
4.17	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.			
			Total Ud :	3,000	929,16
					<b>2.787,48</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 4 Fachadas**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.18	M	Barandilla recta en forma de L de fachada de 90 cm de altura de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 150 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar translúcido de 6+6 mm sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.	Total m :	47,910	124,41	<b>5.960,48</b>
4.19	M <sup>2</sup>	Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.	Total m <sup>2</sup> :	3,230	118,85	<b>383,89</b>
4.20	M <sup>2</sup>	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.	Total m <sup>2</sup> :	38,840	116,73	<b>4.533,79</b>
4.21	M <sup>2</sup>	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S, con calzos y sellado continuo.	Total m <sup>2</sup> :	5,780	111,58	<b>644,93</b>
4.22	M <sup>2</sup>	Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", de 10 mm de espesor, montada mediante atornillado en obra de fábrica.	Total m <sup>2</sup> :	31,150	232,38	<b>7.238,63</b>
4.23	M <sup>2</sup>	Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor.	Total m <sup>2</sup> :	30,950	30,39	<b>940,57</b>
<b>Total Presupuesto nº 4 Fachadas :</b>						<b>91.328,26</b>



PRESUPUESTO

### 9.3.5. PARTICIONES

**Precio - 5 Particiones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
			Total Ud :	2,000	294,68
					<b>589,36</b>
5.2	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
			Total Ud :	7,000	200,01
					<b>1.400,07</b>
5.3	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
			Total Ud :	3,000	199,21
					<b>597,63</b>
5.4	Ud	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.			
			Total Ud :	1,000	577,45
					<b>577,45</b>
5.5	Ud	Puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.			
			Total Ud :	1,000	433,41
					<b>433,41</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 5 Particiones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.6	M <sup>2</sup>	Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m <sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.	Total m <sup>2</sup> :	240,220	24,51	<b>5.887,79</b>
5.7	M <sup>2</sup>	Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados con cámara para pared doble.	Total m <sup>2</sup> :	11,845	117,78	<b>1.395,10</b>
5.8	M <sup>2</sup>	Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado -	Total m <sup>2</sup> :	18,800	22,84	<b>429,39</b>
5.9	Ud	Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x10 mm.	Total Ud :	1,000	260,69	<b>260,69</b>
5.10	Ud	Puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 80x12 mm.	Total Ud :	3,000	586,32	<b>1.758,96</b>
5.11	M	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, con pasamanos de madera de roble, para barnizar, de 65x70 mm de sección para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.	Total m :	5,040	136,98	<b>690,38</b>
5.12	M	Pasamanos curvo de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	Total m :	6,700	71,45	<b>478,71</b>
5.13	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad con cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor.	Total Ud :	3,000	1.354,81	<b>4.064,43</b>

---

PRESUPUESTO

**Precio - 5 Particiones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.14	<b>Ud</b>	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.			
			Total Ud : 1,000	152,68	<b>152,68</b>
5.15	<b>Ud</b>	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.			
			Total Ud : 1,000	390,31	<b>390,31</b>
5.16	<b>Ud</b>	Recibido de plato de ducha de cualquier medida.			
			Total Ud : 3,000	50,70	<b>152,10</b>
5.17	<b>Ud</b>	Recibido de bañera de cualquier medida, mediante tabiques de apoyo.			
			Total Ud : 1,000	102,29	<b>102,29</b>
<b>Total Presupuesto nº 5 Particiones :</b>					<b>19.360,75</b>

PRESUPUESTO

### 9.3.6. INSTALACIONES

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	<b>Ud</b>	Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.			
			Total Ud :	1,000	323,27
					<b>323,27</b>
6.2	<b>M</b>	Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.			
			Total m :	19,530	10,34
					<b>201,94</b>
6.3	<b>M</b>	Canalización de enlace superior fija en superficie formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, para edificio plurifamiliar.			
			Total m :	19,800	11,26
					<b>222,95</b>
6.4	<b>Ud</b>	Registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.			
			Total Ud :	1,000	83,73
					<b>83,73</b>
6.5	<b>Ud</b>	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.			
			Total Ud :	1,000	53,14
					<b>53,14</b>
6.6	<b>M</b>	Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.			
			Total m :	470,640	1,50
					<b>705,96</b>
6.7	<b>Ud</b>	Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm.			
			Total Ud :	1,000	4,04
					<b>4,04</b>
6.8	<b>Ud</b>	Registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm.			
			Total Ud :	3,000	4,81
					<b>14,43</b>
6.9	<b>Ud</b>	Registro de toma para BAT o toma de usuario.			
			Total Ud :	30,000	6,54
					<b>196,20</b>
6.10	<b>Ud</b>	Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro.			
			Total Ud :	1,000	45,82
					<b>45,82</b>
6.11	<b>Ud</b>	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
			Total Ud :	1,000	37,18
					<b>37,18</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.12	<b>Ud</b>	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
		Total Ud :	1,000	35,78	<b>35,78</b>
6.13	<b>Ud</b>	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.			
		Total Ud :	1,000	66,35	<b>66,35</b>
6.14	<b>Ud</b>	Equipo de cabecera, formado por: 5 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB.			
		Total Ud :	1,000	759,96	<b>759,96</b>
6.15	<b>M</b>	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.			
		Total m :	143,230	1,36	<b>194,79</b>
6.16	<b>Ud</b>	Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas.			
		Total Ud :	1,000	25,87	<b>25,87</b>
6.17	<b>Ud</b>	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas.			
		Total Ud :	1,000	14,82	<b>14,82</b>
6.18	<b>Ud</b>	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.			
		Total Ud :	3,000	9,76	<b>29,28</b>
6.19	<b>Ud</b>	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.			
		Total Ud :	7,000	10,53	<b>73,71</b>
6.20	<b>M</b>	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.			
		Total m :	115,670	2,11	<b>244,06</b>
6.21	<b>Ud</b>	Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie.			
		Total Ud :	1,000	14,80	<b>14,80</b>
6.22	<b>Ud</b>	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.			
		Total Ud :	1,000	33,65	<b>33,65</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.23	Ud	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.			
			Total Ud :	7,000	17,94
					<b>125,58</b>
6.24	Ud	Roseta para fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.			
			Total Ud :	1,000	31,33
					<b>31,33</b>
6.25	Ud	Videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar.			
			Total Ud :	1,000	1.423,14
					<b>1.423,14</b>
6.26	Ud	Termo eléctrico, mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, 200 l, 2000 W.			
			Total Ud :	1,000	649,90
					<b>649,90</b>
6.27	Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.			
			Total Ud :	1,000	112,57
					<b>112,57</b>
6.28	M	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.			
			Total m :	17,820	34,70
					<b>618,35</b>
6.29	M	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.			
			Total m :	18,450	41,29
					<b>761,80</b>
6.30	M	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.			
			Total m :	1,470	55,57
					<b>81,69</b>
6.31	M	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.			
			Total m :	44,370	21,10
					<b>936,21</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.32	<b>M</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.				
			Total m :	30,820	16,75	<b>516,24</b>
6.33	<b>M</b>	Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.				
			Total m :	2,750	21,18	<b>58,25</b>
6.34	<b>Ud</b>	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente.				
			Total Ud :	1,000	52,57	<b>52,57</b>
6.35	<b>Ud</b>	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, para climatización, colocado superficialmente.				
			Total Ud :	2,000	29,87	<b>59,74</b>
6.36	<b>Ud</b>	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.				
			Total Ud :	1,000	369,48	<b>369,48</b>
6.37	<b>Ud</b>	Bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 "EBARA".				
			Total Ud :	1,000	746,10	<b>746,10</b>
6.38	<b>Ud</b>	Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.				
			Total Ud :	1,000	207,76	<b>207,76</b>
6.39	<b>Ud</b>	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.				
			Total Ud :	1,000	193,65	<b>193,65</b>
6.40	<b>Ud</b>	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.				
			Total Ud :	2,000	11,10	<b>22,20</b>
6.41	<b>Ud</b>	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 5 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.				
			Total Ud :	1,000	673,29	<b>673,29</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.42	Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.			
			Total Ud :	1,000	892,60
					<b>892,60</b>
6.43	M <sup>2</sup>	Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m <sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante de 5 cm de espesor.			
			Total m <sup>2</sup> :	156,180	71,74
					<b>11.204,35</b>
6.44	Ud	Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.			
			Total Ud :	1,000	3.441,97
					<b>3.441,97</b>
6.45	Ud	Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.			
			Total Ud :	1,000	3.586,95
					<b>3.586,95</b>
6.46	Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia E CGP15, "UPONOR IBERIA".			
			Total Ud :	1,000	2.373,99
					<b>2.373,99</b>



PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.47	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, compuesto por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m <sup>2</sup> , depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), bomba de circulación, centralita solar térmica programable, sondas de temperatura y grupo de seguridad para el depósito.				
			Total Ud :	1,000	2.881,48	<b>2.881,48</b>
6.48	M <sup>2</sup>	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor.				
			Total m <sup>2</sup> :	43,930	34,83	<b>1.530,08</b>
6.49	Ud	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.				
			Total Ud :	5,000	42,89	<b>214,45</b>
6.50	Ud	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.				
			Total Ud :	3,000	52,59	<b>157,77</b>
6.51	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.				
			Total Ud :	5,000	25,03	<b>125,15</b>
6.52	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.				
			Total Ud :	3,000	28,53	<b>85,59</b>
6.53	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE".				
			Total Ud :	2,000	23,60	<b>47,20</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.54	Ud	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg.			
		Total Ud :	1,000	3.626,56	<b>3.626,56</b>
6.55	Ud	Regulación y control centralizado "HIDROFIVE" formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.			
		Total Ud :	2,000	301,21	<b>602,42</b>
6.56	Ud	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula "HIDROFIVE".			
		Total Ud :	2,000	800,45	<b>1.600,90</b>
6.57	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor.			
		Total m :	52,730	14,43	<b>760,89</b>
6.58	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW, potencia calorífica nominal 3 kW, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E.			
		Total Ud :	4,000	943,50	<b>3.774,00</b>
6.59	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 8,6 kW.			
		Total Ud :	1,000	2.794,40	<b>2.794,40</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.60	<b>Ud</b>	Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, con tubo de inyección, y mortero preparado de bentonita y cemento.				
			Total Ud :	2,000	4.340,82	<b>8.681,64</b>
6.61	<b>M</b>	Colector modular para geotermia, de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 40 mm de diámetro, para 2 circuitos, con conexiones para tubos de derivación de 40 mm de diámetro, para colocación en sala técnica.				
			Total m :	1,000	932,89	<b>932,89</b>
6.62	<b>M</b>	Tubería para circuito de conexión de colector con sonda geotérmica, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11.				
			Total m :	20,000	4,18	<b>83,60</b>
6.63	<b>M</b>	Tubería para circuito de conexión de bomba de calor con colector, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, aislamiento térmico de la tubería con coquilla de espuma elastomérica.				
			Total m :	4,680	104,16	<b>487,47</b>
6.64	<b>L</b>	Solución anticongelante agua-metanol, concentración de anticongelante puro del 25%.				
			Total l :	0,050	4,20	<b>0,21</b>
6.65	<b>Ud</b>	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 69 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .				
			Total Ud :	1,000	401,79	<b>401,79</b>
6.66	<b>Ud</b>	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.				
			Total Ud :	3,000	40,90	<b>122,70</b>
6.67	<b>M</b>	Canalización fija en superficie de canal protectora de PVC rígido, de 20x75 mm.				
			Total m :	18,860	7,65	<b>144,28</b>
6.68	<b>M</b>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.				
			Total m :	275,020	0,93	<b>255,77</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.69	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.				
			Total m :	1.234,200	0,96	<b>1.184,83</b>
6.70	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.				
			Total m :	13,840	1,06	<b>14,67</b>
6.71	M	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.				
			Total m :	35,050	1,27	<b>44,51</b>
6.72	M	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.				
			Total m :	174,000	5,44	<b>946,56</b>
6.73	M	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.				
			Total m :	14,850	6,38	<b>94,74</b>
6.74	M	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.				
			Total m :	33,510	1,01	<b>33,85</b>
6.75	M	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.				
			Total m :	559,200	2,42	<b>1.353,26</b>
6.76	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.				
			Total m :	63,870	4,57	<b>291,89</b>
6.77	M	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.				
			Total m :	952,740	0,62	<b>590,70</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.78	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.				
			Total m :	4.325,610	0,77	<b>3.330,72</b>
6.79	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.				
			Total m :	41,520	1,52	<b>63,11</b>
6.80	<b>M</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.				
			Total m :	105,180	3,17	<b>333,42</b>
6.81	<b>Ud</b>	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.				
			Total Ud :	1,000	154,13	<b>154,13</b>
6.82	<b>Ud</b>	Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.				
			Total Ud :	1,000	2.022,00	<b>2.022,00</b>
6.83	<b>Ud</b>	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.				
			Total Ud :	1,000	3.569,36	<b>3.569,36</b>
6.84	<b>Ud</b>	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,11 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.				
			Total Ud :	1,000	168,34	<b>168,34</b>
6.85	<b>Ud</b>	Alimentación de agua potable, de 0,97 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.				
			Total Ud :	1,000	25,11	<b>25,11</b>
6.86	<b>Ud</b>	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.				
			Total Ud :	1,000	114,31	<b>114,31</b>
6.87	<b>Ud</b>	Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.				
			Total Ud :	16,000	78,97	<b>1.263,52</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.88	Ud	Tubería para instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 131,812 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 87,3463 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 26,6646 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 46,9887 m de longitud y 32 tes, 130 codos 90°, 10 codos con base de fijación y salida roscada hembra, 30 codos con salida roscada hembra.	Total Ud :	1,000	2.471,58	<b>2.471,58</b>
6.89	Ud	Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.	Total Ud :	1,000	78,46	<b>78,46</b>
6.90	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.	Total Ud :	10,000	88,22	<b>882,20</b>
6.91	Ud	Luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W.	Total Ud :	12,000	219,09	<b>2.629,08</b>
6.92	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP".	Total Ud :	3,000	168,69	<b>506,07</b>
6.93	Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W.	Total Ud :	34,000	129,27	<b>4.395,18</b>
6.94	Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.	Total Ud :	5,000	144,74	<b>723,70</b>
6.95	Ud	Luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.	Total Ud :	3,000	213,29	<b>639,87</b>
6.96	Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W.	Total Ud :	5,000	139,03	<b>695,15</b>
6.97	Ud	Detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, ángulo de detección 130°, alcance 8 m.	Total Ud :	6,000	36,96	<b>221,76</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.98	<b>Ud</b>	Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.			
			Total Ud :	1,000	51,11
					<b>51,11</b>
6.99	<b>Ud</b>	Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.			
			Total Ud :	1,000	7,13
					<b>7,13</b>
6.100	<b>Ud</b>	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.			
			Total Ud :	2,000	7,13
					<b>14,26</b>
6.101	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.			
			Total Ud :	1,000	48,16
					<b>48,16</b>
6.102	<b>M</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
			Total m :	15,070	20,53
					<b>309,39</b>
6.103	<b>M</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
			Total m :	5,800	11,08
					<b>64,26</b>
6.104	<b>M</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
			Total m :	3,000	14,78
					<b>44,34</b>
6.105	<b>M</b>	Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm.			
			Total m :	10,910	18,16
					<b>198,13</b>
6.106	<b>Ud</b>	Terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
			Total Ud :	2,000	6,96
					<b>13,92</b>
6.107	<b>M</b>	Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm.			
			Total m :	22,210	31,05
					<b>689,62</b>
6.108	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
			Total m :	8,020	6,15
					<b>49,32</b>
6.109	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
			Total m :	21,730	7,18
					<b>156,02</b>



PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.110	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	4,640	8,74	<b>40,55</b>
6.111	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	1,300	11,99	<b>15,59</b>
6.112	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	3,350	15,87	<b>53,16</b>
6.113	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	2,050	18,26	<b>37,43</b>
6.114	<b>Ud</b>	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.				
			Total Ud :	3,000	21,82	<b>65,46</b>
6.115	<b>M</b>	Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	0,760	20,99	<b>15,95</b>
6.116	<b>M</b>	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	7,220	24,23	<b>174,94</b>
6.117	<b>Ud</b>	Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación mecánica.				
			Total Ud :	10,000	34,12	<b>341,20</b>
6.118	<b>Ud</b>	Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación mecánica.				
			Total Ud :	13,000	52,43	<b>681,59</b>
6.119	<b>Ud</b>	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación mecánica.				
			Total Ud :	3,000	17,78	<b>53,34</b>
6.120	<b>Ud</b>	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, rejilla color blanco, para paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), para ventilación mecánica.				
			Total Ud :	4,000	24,15	<b>96,60</b>
6.121	<b>Ud</b>	Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica.				
			Total Ud :	1,000	1.090,62	<b>1.090,62</b>



PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.122	<b>Ud</b>	Campana extractora decorativa, modelo Pamela-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.			
			Total Ud :	1,000	830,62
					<b>830,62</b>
6.123	<b>Ud</b>	Aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm.			
			Total Ud :	1,000	37,68
					<b>37,68</b>
6.124	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.			
			Total m :	3,060	12,68
					<b>38,80</b>
6.125	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.			
			Total m :	0,300	16,11
					<b>4,83</b>
6.126	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.			
			Total m :	3,450	18,54
					<b>63,96</b>
6.127	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.			
			Total m :	15,540	7,86
					<b>122,14</b>
6.128	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.			
			Total m :	4,030	9,80
					<b>39,49</b>
6.129	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.			
			Total m :	5,700	11,73
					<b>66,86</b>
6.130	<b>M</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.			
			Total m :	6,330	13,54
					<b>85,71</b>
6.131	<b>M²</b>	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.			
			Total m² :	0,610	24,96
					<b>15,23</b>

---

PRESUPUESTO

**Precio - 6 Instalaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.132	<b>Ud</b>	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, montada en conducto metálico rectangular.			
			Total Ud :	1,000	28,34
					<b>28,34</b>
6.133	<b>Ud</b>	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.			
			Total Ud :	1,000	130,04
					<b>130,04</b>
6.134	<b>Ud</b>	Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, 1 teclado.			
			Total Ud :	1,000	1.114,25
					<b>1.114,25</b>
			<b>Total Presupuesto nº 6 Instalaciones :</b>		<b>97.564,80</b>

PRESUPUESTO

### 9.3.7. AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

#### Precio - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.				
			Total m :	29,730	4,38	<b>130,22</b>
7.2	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.				
			Total m :	8,600	5,18	<b>44,55</b>
7.3	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.				
			Total m :	10,110	20,38	<b>206,04</b>
7.4	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.				
			Total m :	39,470	21,86	<b>862,81</b>
7.5	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.				
			Total m :	14,790	23,78	<b>351,71</b>
7.6	M	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.				
			Total m :	13,200	26,77	<b>353,36</b>
7.7	M <sup>2</sup>	Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, fijado mecánicamente; con andamiaje homologado.				
			Total m <sup>2</sup> :	330,190	22,82	<b>7.534,94</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.8	M <sup>2</sup>	Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.			
			Total m <sup>2</sup> :	15,420	4,91
					<b>75,71</b>
7.9	M <sup>2</sup>	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 500$ kPa, resistencia térmica 2,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).			
			Total m <sup>2</sup> :	151,390	37,60
					<b>5.692,26</b>
7.10	M <sup>2</sup>	Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica 2,2 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en el perímetro de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).			
			Total m <sup>2</sup> :	68,160	29,03
					<b>1.978,68</b>
7.11	M <sup>2</sup>	Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica 2,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), fijado mecánicamente sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje (no incluido en este precio).			
			Total m <sup>2</sup> :	137,080	32,70
					<b>4.482,52</b>
7.12	M <sup>2</sup>	Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA" (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> ).			
			Total m <sup>2</sup> :	182,42	19,26
					<b>3.513,41</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
7.13	<b>M<sup>2</sup></b>	Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> , sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.				
			Total m <sup>2</sup> :	182,420	10,91	<b>1.990,20</b>
7.14	<b>M<sup>2</sup></b>	Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación del mismo con imprimación asfáltica, tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de poliéster no tejido, 150 g/m <sup>2</sup> , lista para verter el hormigón de la solera.				
			Total m <sup>2</sup> :	137,44	19,50	<b>2.680,08</b>
7.15	<b>M<sup>2</sup></b>	Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> , colocada sobre el terreno y preparada para la posterior impermeabilización de la solera de hormigón.				
			Total m <sup>2</sup> :	137,44	4,94	<b>678,95</b>
<b>Total Presupuesto nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones :</b>						<b>30.575,44</b>

### 9.3.8. CUBIERTAS

#### Precio - 8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	M <sup>2</sup>	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m <sup>2</sup> ; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
Total m <sup>2</sup> :			31,400	89,84	<b>2.820,98</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 8 Cubiertas**

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.2	<b>M<sup>2</sup></b> Cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno (160 g/m <sup>2</sup> ); capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.				
		Total m <sup>2</sup> :	46,900	89,80	<b>4.211,62</b>
8.3	<b>M</b> Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante; con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150).				
		Total m :	23,200	19,09	<b>442,88</b>
8.4	<b>Ud</b> Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.				
		Total Ud :	1,000	59,26	<b>59,26</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 8 Cubiertas**

Nº	Ud Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.5	<b>M<sup>2</sup></b> Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio); impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, formada por lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor; cobertura: pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera.	Total m <sup>2</sup> :	129,71	85,18	<b>11.048,70</b>
8.6	<b>Ud</b> Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,75 m <sup>2</sup> de sección y 1,3 m de altura.	Total Ud :	1,000	124,35	<b>124,35</b>
8.7	<b>Ud</b> Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.	Total Ud :	3,000	198,63	<b>595,89</b>
8.8	<b>M</b> Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.	Total m :	6,600	31,18	<b>205,78</b>
8.9	<b>M</b> Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida; mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160); revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico 4/3/-/E, de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	Total m :	8,375	20,62	<b>172,69</b>
<b>Total Presupuesto nº 8 Cubiertas :</b>					<b>19.682,15</b>



PRESUPUESTO

### 9.3.9. REVESTIMIENTOS

**Precio - 9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1	M <sup>2</sup>	Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, 26,25 €/m <sup>2</sup> , colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC, y ángulos de PVC.				
			Total m <sup>2</sup> :	95,050	46,97	<b>4.464,50</b>
9.2	M <sup>2</sup>	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de mármol Mistral Beige, acabado pulido, 30x30x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.				
			Total m <sup>2</sup> :	57,530	86,31	<b>4.965,41</b>
9.3	M <sup>2</sup>	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de pizarra acabado natural, 60x30x1/2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.				
			Total m <sup>2</sup> :	72,590	62,12	<b>4.509,29</b>
9.4	M <sup>2</sup>	Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 750 g/m <sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por tufting, acabada en bucle, colocada con adhesivo sobre paramento vertical.				
			Total m <sup>2</sup> :	45,110	23,20	<b>1.046,55</b>
9.5	M <sup>2</sup>	Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m <sup>2</sup> cada mano).				
			Total m <sup>2</sup> :	944,99	9,70	<b>8.270,51</b>
9.6	M <sup>2</sup>	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.				
			Total m <sup>2</sup> :	159,050	16,14	<b>2.567,07</b>
9.7	M <sup>2</sup>	Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.				
			Total m <sup>2</sup> :	639,330	12,69	<b>8.113,10</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.8	M <sup>2</sup>	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.				
			Total m <sup>2</sup> :	52,110	8,99	<b>468,46</b>
9.9	M <sup>2</sup>	Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m <sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8 cm de espesor.				
			Total m <sup>2</sup> :	133,440	11,56	<b>1.542,56</b>
9.10	M <sup>2</sup>	Capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).				
			Total m <sup>2</sup> :	300,600	9,32	<b>2.801,59</b>
9.11	M <sup>2</sup>	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.				
			Total m <sup>2</sup> :	11,280	20,88	<b>235,53</b>
9.12	M <sup>2</sup>	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.				
			Total m <sup>2</sup> :	143,320	20,48	<b>2.935,19</b>
9.13	M <sup>2</sup>	Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.				
			Total m <sup>2</sup> :	157,280	26,48	<b>4.164,77</b>
9.14	M <sup>2</sup>	Solado de baldosas de mármol Crema Perlado, para interiores, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.				
			Total m <sup>2</sup> :	17,710	56,01	<b>991,94</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 9 Revestimientos**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.15	M <sup>2</sup>	Solado de baldosas de pizarra para interiores, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
			Total m <sup>2</sup> :	49,760	44,62
					<b>2.220,29</b>
9.16	M <sup>2</sup>	Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.			
			Total m <sup>2</sup> :	214,970	15,05
					<b>3.235,30</b>
9.17	M <sup>2</sup>	Falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso suspendido con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.			
			Total m <sup>2</sup> :	72,840	24,07
					<b>2.223,11</b>
9.18	Ud	Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 17 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.			
			Total Ud :	1,000	1.609,98
					<b>1.609,98</b>
9.19	Ud	Revestimiento de escalera de tres tramos rectos con mesetas intermedias, con 17 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.			
			Total Ud :	1,000	1.609,98
					<b>1.609,98</b>
9.20	M	Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.			
			Total m :	137,54	6,23
					<b>856,87</b>
9.21	Ud	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.			
			Total Ud :	3,000	50,08
					<b>154,24</b>
9.22	M <sup>2</sup>	Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento horizontal exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.			
			Total m <sup>2</sup> :	21,59	16,14
					<b>348,46</b>

---

PRESUPUESTO

**Precio - 9 Revestimientos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
9.23	<b>M<sup>3</sup></b>	Triturado blanco puro con un aire de color azul, utilizada para decoración. Gravilla de 8 a 12 mm de grosor. Capa de 10 cm de espesor.			
			Total m <sup>3</sup> :	1,77	405,78
					<b>718,23</b>
9.24	<b>M</b>	Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.			
			Total m <sup>3</sup> :	150,68	4,83
					<b>727,78</b>
			<b>Total Presupuesto nº 9 Revestimientos :</b>		<b>60.780,53</b>

PRESUPUESTO

### 9.3.10. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

**Precio - 10 Señalización y equipamiento**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.			
		Total Ud :	1,000	4.211,12	<b>4.211,12</b>
10.2	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.			
		Total Ud :	1,000	2.998,72	<b>2.998,72</b>
10.3	Ud	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, equipada con grifería con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.			
		Total Ud :	1,000	4.260,33	<b>4.260,33</b>
10.4	Ud	Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" modelo VT TC 90, color cristal.			
		Total Ud :	1,000	1.139,07	<b>1.139,07</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 10 Señalización y equipamiento**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
10.5	Ud	Horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox.				
			Total Ud :	1,000	1.018,24	<b>1.018,24</b>
10.6	Ud	Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, con grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé.				
			Total Ud :	1,000	469,86	<b>469,86</b>
10.7	Ud	Amueblamiento de cocina con 6,50 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,15 m de muebles altos con cornisa superior, acabado lacado con frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.				
			Total Ud :	1,000	3.043,12	<b>3.043,12</b>
10.8	Ud	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media.				
			Total Ud :	1,000	51,51	<b>51,51</b>
10.9	Ud	Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, color negro con tonos blancos y amarillos, de 650 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.				
			Total Ud :	1,000	1.063,89	<b>1.063,89</b>
10.10	Ud	Chimenea abierta de leña Open Fire túnel. Parte trasera y frontal con cristal vitrocerámico transparente. Estructura de acero con cristal color negro, con sistema de ventilación forzada controlada electrónicamente.				
			Total Ud :	1,000	5.360,00	<b>5.360,00</b>
<b>Total Presupuesto nº 10 Señalización y equipamiento :</b>					<b>23.615,86</b>	

### 9.3.11. URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

#### Precio - 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
11.1	Ud	Baliza Sobremuro LED Philips STRATOSPHERE fabricado en material de aluminio de color negro y blanco. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 9 W, intensidad 1000 lúmenes.				
			Total Ud :	24,000	217,25	<b>5.214,00</b>
11.2	Ud	Farola LED solar Inspire MAINE fabricado en material metálico de color negro. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 4,4 W, intensidad 120 lúmenes.				
			Total Ud :	11,000	246,41	<b>2.710,51</b>
11.3	M²	Césped por siembra de mezcla de semillas.				
			Total m² :	305,000	9,68	<b>2.952,40</b>
11.4	M²	Macizo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, a razón de 6 plantas/m².				
			Total m² :	5,000	42,21	<b>211,05</b>
11.5	M	Seto de Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii) de 1,8-2,0 m de altura, con una densidad de 3 plantas/m.				
			Total m :	108,000	100,93	<b>10.900,44</b>
11.6	M	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.				
			Total m :	152,730	4,13	<b>630,77</b>
11.7	Ud	Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.				
			Total Ud :	2,000	124,70	<b>249,40</b>
11.8	Ud	Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm.				
			Total Ud :	19,000	12,35	<b>234,65</b>
11.9	Ud	Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m³/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", con arqueta de plástico provista de tapa.				
			Total Ud :	19,000	123,61	<b>2.348,59</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 11 Urbanización interior de la parcela**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.10	<b>Ud</b>	Estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a 3°C, modelo MWS-FR "HUNTER".			
		Total Ud :	1,000	280,90	<b>280,90</b>
11.11	<b>Ud</b>	Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER".			
		Total Ud :	1,000	322,46	<b>322,46</b>
11.12	<b>M</b>	Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.			
		Total m :	36,660	7,71	<b>282,65</b>
11.13	<b>Ud</b>	Piscina prefabricada de poliéster de 10,2x3,90x1,40 m (volumen 61 m <sup>3</sup> ).			
		Total Ud :	1,000	13.981,78	<b>13.981,78</b>
11.14	<b>Ud</b>	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.			
		Total Ud :	1,000	917,99	<b>917,99</b>
11.15	<b>Ud</b>	Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), para acceso de vehículos, apertura automática.			
		Total Ud :	1,000	3.052,21	<b>3.052,21</b>
11.16	<b>M</b>	Muro de cerramiento de 0,5 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-10.			
		Total m :	122,700	32,00	<b>3.926,40</b>
11.17	<b>M</b>	Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 20x20 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y 1,25 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.			
		Total m :	24,15	158,31	<b>3.823,18</b>
11.18	<b>Ud</b>	Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm.			
		Total Ud :	6,000	10,08	<b>60,48</b>



PRESUPUESTO

**Precio - 11 Urbanización interior de la parcela**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.19	M <sup>2</sup>	Pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/12/I fabricado en central y vertido con bomba, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m <sup>2</sup> ; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.			
		Total m <sup>2</sup> :	168,000	36,29	<b>6.096,72</b>
11.20	M <sup>2</sup>	Solado de baldosa de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.			
		Total m <sup>2</sup> :	101,72	34,69	<b>3.528,66</b>
11.21	Ud	Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.			
		Total Ud :	2,000	236,83	<b>473,66</b>
11.22	Ud	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.			
		Total Ud :	1,000	567,04	<b>567,04</b>
11.23	Ud	Pérgola de madera aserrada de pino insigne (Pinus radiata), calidad estructural MEG, clase resistente C16, protección de la madera con clase de penetración NP2, trabajado en taller, anexa a muro de cerramiento, formada por: viguetas decorativas de 9x18 cm, viguetas de carga de 20x20 cm, y pilares de 20x20 cm, de 3,8x2,8 m de superficie. Con cubrición de metacrilato de 3 mm de espesor.			
		Total Ud :	1,000	962,41	<b>962,41</b>
11.24	M <sup>2</sup>	Solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.			
		Total m <sup>2</sup> :	61,75	9,26	<b>571,80</b>
11.25	Ud	Pérgola de madera garaje ROBERT fabricado con postes de 120x120mm con madera laminada tiene capacidad para resguardar dos vehículos. Sus dimensiones son 555x372 cm con una altura de poste lateral de 199cm y una altura máxima de 363cm. Tiene un tejado a dos aguas formado por lamas de madera machihembradas de 19 mm de grosor. Cubrición no incluida.			
		Total Ud :	1,000	2.613,71	<b>2.613,71</b>

---

PRESUPUESTO

**Precio - 11 Urbanización interior de la parcela**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
11.26	<b>M<sup>2</sup></b>	Tarima para exterior, formada por tablas macizas de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 20x127x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijadas con sistema de fijación oculta, sobre rastreles de madera de pino, con clase de uso 4 según UNE-EN 335 de 35x45 mm, separados entre ellos 30 cm y fijados con tacos metálicos expansivos y tirafondos, a una superficie soporte de hormigón (no incluida en este precio).			
		Total m <sup>2</sup> :	61,75	102,60	<b>6.335,55</b>
11.27	<b>M</b>	Perfil macizo de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 24x136x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, en tarima de composite (WPC).			
		Total m :	38,68	15,27	<b>590,64</b>
11.28	<b>Ud</b>	Pérgola de madera laminada de roble, de 3000x3000x2300 mm.			
		Total Ud :	1,000	1373,51	<b>1373,51</b>
<b>Total Presupuesto nº 11 Urbanización interior de la parcela :</b>					<b>75.213,56</b>

### 9.3.12. GESTIÓN DE RESIDUOS

#### Precios - 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	2,000	101,47	<b>202,94</b>
12.2	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	2,000	101,47	<b>202,94</b>
12.3	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	1,000	164,88	<b>164,88</b>
12.4	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	1,000	164,88	<b>164,88</b>
12.5	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	1,000	164,88	<b>164,88</b>
12.6	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	1,000	164,88	<b>164,88</b>
12.7	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud :	1,000	164,88	<b>164,88</b>

---

PRESUPUESTO

**Precios - 12 Gestión de residuos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
12.8	<b>M³</b>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valoración o eliminación de residuos.			
			Total m³ :	845,077	7,19 <b>6.076,10</b>
12.9	<b>Ud</b>	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Total Ud :	6,000	202,93 <b>1.217,58</b>
<b>Total Presupuesto nº 12 Gestión de residuos :</b>					<b>8.523,96</b>

### 9.3.13. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

#### Precio - 13 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.			
		Total Ud :	3,000	86,92	<b>260,76</b>
13.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.			
		Total Ud :	7,000	55,55	<b>388,85</b>
13.3	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.			
		Total Ud :	1,000	142,36	<b>142,36</b>
13.4	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.			
		Total Ud :	1,000	55,55	<b>55,55</b>
13.5	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.			
		Total Ud :	9,000	94,55	<b>850,95</b>
13.6	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 sondeos hasta 15 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
		Total Ud :	1,000	3.881,13	<b>3.881,13</b>
13.7	Ud	Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: análisis granulométrico.			
		Total Ud :	1,000	56,03	<b>56,03</b>
13.8	Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.			
		Total Ud :	4,000	183,44	<b>733,76</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 13 Control de calidad y ensayos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
13.9	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.			
			Total Ud :	2,000	183,44
					<b>366,88</b>
13.10	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie mediante inundación.			
			Total Ud :	2,000	265,37
					<b>530,74</b>
13.11	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.			
			Total Ud :	2,000	401,88
					<b>803,76</b>
13.12	<b>Ud</b>	Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento y calefacción.			
			Total Ud :	1,000	88,25
					<b>88,25</b>
13.13	<b>Ud</b>	Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de la piscina.			
			Total Ud :	1,000	75,64
					<b>75,64</b>
13.14	<b>Ud</b>	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.			
			Total Ud :	1,000	220,63
					<b>220,63</b>
<b>Total Presupuesto nº 13 Control de calidad y ensayos :</b>					<b>8.455,29</b>

PRESUPUESTO

### 9.3.14. SEGURIDAD Y SALUD

#### Precio - 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	9,39	<b>18,78</b>
14.2	Ud	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.			
		Total Ud :	1,000	15,44	<b>15,44</b>
14.3	M	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.			
		Total m :	2,250	22,15	<b>49,83</b>
14.4	M	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
		Total m :	66,500	11,17	<b>742,80</b>
14.5	M	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto a guardacuerpos telescópicos de acero, fijados por apriete. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 4 usos.			
		Total m :	26,950	8,05	<b>216,94</b>
14.6	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
		Total m :	140,800	7,06	<b>994,05</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.7	<b>M</b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.				
			Total m :	48,330	22,12	<b>1.069,06</b>
14.8	<b>M</b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, a partir de la segunda puesta.				
			Total m :	31,560	17,64	<b>556,72</b>
14.9	<b>M<sup>2</sup></b>	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m <sup>2</sup> , formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.				
			Total m <sup>2</sup> :	3,000	9,18	<b>27,54</b>
14.10	<b>M<sup>2</sup></b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.				
			Total m <sup>2</sup> :	421,530	5,10	<b>2.149,80</b>
14.11	<b>Ud</b>	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	1.057,000	0,20	<b>211,40</b>
14.12	<b>M</b>	Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, en planta de hasta 3 m de altura libre.				
			Total m :	2,000	10,01	<b>20,02</b>
14.13	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	4,000	96,82	<b>387,28</b>
14.14	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.				



PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud :	3,000	401,33	<b>1.203,99</b>
14.15	Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.				
			Total Ud :	3,000	7,98	<b>23,94</b>
14.16	Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.				
			Total Ud :	16,000	8,25	<b>132,00</b>
14.17	M	Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.				
			Total m :	7,090	54,13	<b>383,78</b>
14.18	M	Marquesina de protección del acceso al edificio ante la posible caída de objetos formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma de tablero de madera de 22 mm de espesor, con rodapié. Amortizable la estructura en 8 usos y la plataforma en 4 usos.				
			Total m :	5,000	25,86	<b>129,30</b>
14.19	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	3,000	5,67	<b>17,01</b>
14.20	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	2,000	8,15	<b>16,30</b>
14.21	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	2,000	34,26	<b>68,52</b>
14.22	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.				
			Total Ud :	1,000	299,07	<b>299,07</b>
14.23	Ud	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.				
			Total Ud :	1,000	159,09	<b>159,09</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.24	<b>M<sup>2</sup></b>	Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, sujeta mediante cuerda de atado. Amortizable la manta y la red en 3 usos.				
			Total m <sup>2</sup> :	60,000	14,23	<b>853,80</b>
14.25	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	8,000	17,20	<b>137,60</b>
14.26	<b>Ud</b>	Extintor portátil de nieve carbónica CO <sub>2</sub> , de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.				
			Total Ud :	1,000	30,27	<b>30,27</b>
14.37	<b>M</b>	Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.				
			Total m :	6,850	16,95	<b>116,11</b>
14.28	<b>Ud</b>	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.				
			Total Ud :	1,000	13,24	<b>13,24</b>
14.29	<b>Ud</b>	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón, amortizable en 5 usos.				
			Total Ud :	1,000	212,30	<b>212,30</b>
14.30	<b>Ud</b>	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.				
			Total Ud :	1,000	49,84	<b>49,84</b>
14.31	<b>Ud</b>	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
			Total Ud :	1,000	116,34	<b>116,34</b>
14.32	<b>Ud</b>	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
			Total Ud :	1,000	82,87	<b>82,87</b>
14.33	<b>Ud</b>	Casco de protección, amortizable en 10 usos.				
			Total Ud :	11,000	0,24	<b>2,64</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.34	Ud	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	2,000	1,26	<b>2,52</b>
14.35	Ud	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	82,94	<b>165,88</b>
14.36	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	70,10	<b>140,20</b>
14.37	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	2,000	58,69	<b>117,38</b>
14.38	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	3,69	<b>3,69</b>
14.39	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	2,15	<b>2,15</b>
14.40	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	4,20	<b>4,20</b>
14.41	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	22,000	3,51	<b>77,22</b>
14.42	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	4,000	10,92	<b>43,68</b>
14.43	Ud	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	1,000	6,21	<b>6,21</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.44	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	1,000	5,05
					<b>5,05</b>
14.45	Ud	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
			Total Ud :	1,000	0,88
					<b>0,88</b>
14.46	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
			Total Ud :	9,000	1,04
					<b>9,36</b>
14.47	Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	4,000	0,02
					<b>0,08</b>
14.48	Ud	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	3,000	19,61
					<b>58,83</b>
14.49	Ud	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	11,000	17,84
					<b>196,24</b>
14.50	Ud	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.			
			Total Ud :	4,000	76,02
					<b>304,08</b>
14.51	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	1,000	23,74
					<b>23,74</b>
14.52	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.			
			Total Ud :	11,000	6,80
					<b>74,80</b>
14.53	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	18,000	41,69
					<b>750,42</b>
14.54	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	11,000	6,12
					<b>67,32</b>
14.55	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.			
			Total Ud :	8,000	4,81
					<b>38,48</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.56	Ud	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud :	3,000	2,52	<b>7,56</b>
14.57	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud :	8,000	5,01	<b>40,08</b>
14.58	Ud	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
		Total Ud :	2,000	9,02	<b>18,04</b>
14.59	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud :	2,000	1,88	<b>3,76</b>
14.60	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		Total Ud :	1,000	104,29	<b>104,29</b>
14.61	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ).			
		Total Ud :	12,000	168,62	<b>2.023,44</b>
14.62	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).			
		Total Ud :	12,000	128,78	<b>1.545,36</b>
14.63	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ).			
		Total Ud :	12,000	192,59	<b>2.311,08</b>
14.67	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).			
		Total Ud :	12,000	118,05	<b>1.416,60</b>
14.65	Ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).			
		Total Ud :	12,000	142,07	<b>1.704,84</b>
14.66	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra.			
		Total Ud :	5,000	217,78	<b>1.088,90</b>
14.67	Ud	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
		Total Ud :	2,000	133,69	<b>267,38</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.68	Ud	Radiador, 5 taquillas individuales, 8 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.			
		Total Ud :	1,000	302,67	<b>302,67</b>
14.69	Ud	Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.			
		Total Ud :	1,000	293,19	<b>293,19</b>
14.70	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
		Total Ud :	192,000	12,36	<b>2.373,12</b>
14.71	M	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.			
		Total m :	10,000	1,19	<b>11,90</b>
14.72	M	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			
		Total m :	26,600	2,51	<b>66,76</b>
14.73	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
		Total Ud :	1,000	19,51	<b>19,51</b>
14.74	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud :	1,000	7,29	<b>7,29</b>
14.75	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,70	<b>3,70</b>
14.76	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,70	<b>3,70</b>
14.77	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,70	<b>3,70</b>
14.78	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	4,08	<b>4,08</b>

PRESUPUESTO

**Precio - 14 Seguridad y salud**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.79	<b>Ud</b>	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
			Total Ud :	1,000	4,08
					<b>4,08</b>
14.80	<b>M</b>	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
			Total m :	10,000	2,46
					<b>24,60</b>
14.81	<b>M</b>	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
			Total m :	10,000	2,41
					<b>24,10</b>
14.82	<b>M</b>	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
			Total m :	10,000	5,94
					<b>59,40</b>
14.83	<b>M<sup>2</sup></b>	Protección de hueco horizontal con malla electrosoldada.			
			Total m <sup>2</sup> :	2,410	16,30
					<b>39,28</b>
14.84	<b>M</b>	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.			
			Total m :	10,000	4,80
					<b>48,00</b>
<b>Total Presupuesto nº 14 Seguridad y salud :</b>					<b>26.420,49</b>







## 9.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS



PRESUPUESTO

### 9.4.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

#### Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno

Código	Ud	Descripción		Total
<b>1.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.		
	0,016 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,23 €	0,64 €
	0,006 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,09 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,73 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,74 €	<b>0,02 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>0,76 €</b>
<b>1.2</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	0,259 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00 €	16,84 €
	0,051 h	Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión, de 3 kW, para un caudal de 30 m <sup>3</sup> /h.	2,23 €	0,11 €
	0,102 h	Oficial 1 <sup>º</sup> construcción.	17,68 €	1,80 €
	0,203 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,04 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,79 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,23 €	<b>0,67 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>22,90 €</b>
<b>1.3</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	0,285 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00 €	18,53 €
	0,051 h	Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión, de 3 kW, para un caudal de 30 m <sup>3</sup> /h.	2,23 €	0,11 €
	0,102 h	Oficial 1 <sup>º</sup> construcción.	17,68 €	1,80 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,214 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,65 €	0,47 €
		3,000 % Costes indirectos	24,12 €	<b>0,72 €</b>
			<b>Precio total por m³</b>	<b>24,84 €</b>
<b>1.4</b>	<b>m³</b>	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	0,129 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52 €	4,71 €
	0,259 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00 €	16,84 €
	0,610 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	9,14 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	30,69 €	0,61 €
		3,000 % Costes indirectos	31,30 €	<b>0,94 €</b>
			<b>Precio total por m³</b>	<b>32,24 €</b>
<b>1.5</b>	<b>m³</b>	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	0,207 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52 €	7,56 €
	0,414 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00 €	26,91 €
	0,559 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	8,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,85 €	0,86 €
		3,000 % Costes indirectos	43,71 €	<b>1,31 €</b>
			<b>Precio total por m³</b>	<b>45,02 €</b>
<b>1.6</b>	<b>m³</b>	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	0,155 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52 €	5,66 €
	0,285 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00 €	18,53 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,661 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	9,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	34,10 €	0,68 €
		3,000 % Costes indirectos	34,78 €	<b>1,04 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>35,82 €</b>
<b>1.7</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.		
	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14 €	0,15 €
	1,800 t	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	8,95 €	16,11 €
	0,106 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,98 €
	0,155 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39 €	0,99 €
	0,010 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,40 €
	0,195 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,92 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,55 €	0,43 €
		3,000 % Costes indirectos	21,98 €	<b>0,66 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>22,64 €</b>
<b>1.8</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.		
	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14 €	0,15 €
	0,106 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,98 €
	0,155 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39 €	0,99 €
	0,010 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,40 €
	0,016 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 CV.	40,17 €	0,64 €
	0,195 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,92 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,08 €	0,12 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	6,20 €	<b>0,19 €</b>
			<b>Precio total por m³</b>	<b>6,39 €</b>	
<b>1.9</b>	<b>Ud</b>	Equipo completo para la perforación, inyección y colocación de sondas geotérmicas.			
	1,018 Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo mecánico para la perforación del terreno, colocación de las sondas geotérmicas y posterior inyección de mortero.	1.100,00 €		1.119,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.119,80 €		22,40 €
			3,000 % Costes indirectos	1.142,20 €	<b>34,27 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.176,47 €</b>	
<b>1.10</b>	<b>m</b>	Perforación del terreno con máquina dotada de doble cabezal, para la realización de 2 sondeos de 195 m de profundidad y diámetro entre 130 y 180 mm, con entubación recuperable en terrenos inestables, extracción del varillaje de perforación, introducción de la sonda geotérmica, inyección del mortero y extracción de la tubería recuperable.			
	0,120 h	Equipo hidráulico sobre carro de orugas, con doble cabezal, para la perforación del terreno en sondeos geotérmicos, con sistema Preventer para la evacuación del detritus de perforación, complementado con equipo compacto de bomba y desarenador para la circulación del fluido de perforación.	94,50 €		11,34 €
	0,120 h	Equipo de inyección para sondeos geotérmicos.	30,50 €		3,66 €
	0,426 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €		7,53 €
	0,425 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €		7,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,54 €		0,59 €
			3,000 % Costes indirectos	30,13 €	<b>0,90 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>31,03 €</b>	
<b>1.11</b>	<b>m³</b>	Excavación de zanjas para instalaciones de geotermia, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,343 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	45,70 €	15,68 €
	0,236 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,54 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,22 €	0,38 €
		3,000 % Costes indirectos	19,60 €	<b>0,59 €</b>
			<b>Precio total por m³</b>	<b>20,19 €</b>
<b>1.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.</b>		
	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	18,62 €
	109,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	41,42 €
	0,041 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	4,73 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,023 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	3,43 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00 €	25,00 €
	1,597 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	28,23 €
	1,138 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	17,06 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	152,69 €	3,05 €
		3,000 % Costes indirectos	155,74 €	<b>4,67 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>160,41 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>1.13</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	18,62 €
	122,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	46,36 €
	0,045 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	5,19 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,025 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	3,73 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00 €	25,00 €
	1,624 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	28,71 €
	1,157 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	17,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	159,15 €	3,18 €
		3,000 % Costes indirectos	162,33 €	<b>4,87 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>167,20 €</b>
<b>1.14</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	18,62 €
	134,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	50,92 €
	0,050 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	5,77 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,029 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	4,33 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00 €	25,00 €
	1,680 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	29,70 €
	1,196 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	17,93 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	166,47 €	3,33 €
		3,000 % Costes indirectos	169,80 €	<b>5,09 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>174,89 €</b>

<b>1.15</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,215 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	18,62 €
	158,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	60,04 €
	0,059 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	6,80 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,032 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	4,78 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00 €	25,00 €
	1,722 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	30,44 €
	1,225 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	18,36 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	178,24 €	3,56 €
		3,000 % Costes indirectos	181,80 €	<b>5,45 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>187,25 €</b>

<b>1.16</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,251 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	21,74 €
	215,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	81,70 €
	0,080 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	9,22 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,043 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	6,42 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	32,15 €	32,15 €
	1,930 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	34,12 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,371 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	20,55 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	220,10 €	4,40 €
		3,000 % Costes indirectos	224,50 €	<b>6,74 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>231,24 €</b>
<b>1.17</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,289 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	25,03 €
	248,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	94,24 €
	0,092 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	10,61 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,053 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	7,91 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,00 €	46,00 €
	1,985 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	35,09 €
	1,410 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	21,14 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	254,22 €	5,08 €
		3,000 % Costes indirectos	259,30 €	<b>7,78 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>267,08 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>1.18</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x105 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,376 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	32,56 €
	357,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	135,66 €
	0,133 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	15,33 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,078 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	11,65 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm.	98,29 €	98,29 €
	2,124 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	37,55 €
	1,507 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	22,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	367,83 €	7,36 €
		3,000 % Costes indirectos	375,19 €	<b>11,26 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>386,45 €</b>
<b>1.19</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,376 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	32,56 €
	377,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	143,26 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,140 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	16,14 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,081 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	12,09 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm.	98,29 €	98,29 €
	2,166 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	38,29 €
	1,536 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	23,02 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	377,85 €	7,56 €
		3,000 % Costes indirectos	385,41 €	<b>11,56 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>396,97 €</b>
<b>1.20</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x130 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,501 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	43,39 €
	509,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	193,42 €
	0,189 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	21,79 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,121 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	18,07 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 150x150x15 cm.	142,50 €	142,50 €
	2,943 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	52,03 €
	2,080 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	31,18 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	516,58 €	10,33 €
		3,000 % Costes indirectos	526,91 €	<b>15,81 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>542,72 €</b>
<b>1.21</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 125x125x135 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	0,501 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	43,39 €
	532,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	202,16 €
	0,198 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	22,83 €
	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,95 €	5,95 €
	0,125 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	18,66 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 150x150x15 cm.	142,50 €	142,50 €
	2,985 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	52,77 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,109 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	31,61 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	528,12 €	10,56 €
		3,000 % Costes indirectos	538,68 €	<b>16,16 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>554,84 €</b>

<b>1.22</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW.		
	0,356 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	30,83 €
	337,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	128,06 €
	0,125 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	14,41 €
	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=160 mm.	10,57 €	10,57 €
	0,075 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	11,20 €
	4,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3,5 cm, según UNE 67041.	0,48 €	1,92 €
	1,614 m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,90 €	4,68 €
	4,613 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,08 €	0,37 €
	0,052 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	90,70 €	4,72 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,00 €	46,00 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
3,000 m		Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 40 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	1,81 €	5,43 €
3,000 Ud		Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 40 mm de diámetro.	0,54 €	1,62 €
2,000 Ud		Válvula de retención con rosca GAS de 1 1/4".	79,95 €	159,90 €
2,000 Ud		Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	15,02 €	30,04 €
2,000 Ud		Electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 30 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de grafito/cerámica; motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP 68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico.	702,98 €	1.405,96 €
2,000 Ud		Regulador de nivel para aguas limpias.	71,78 €	143,56 €
2,000 Ud		Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil para achique de aguas instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,45 €	44,90 €
2,000 Ud		Instalación de bomba sumergible portátil para achique de aguas en arqueta enterrada y conexión a la red eléctrica.	15,00 €	30,00 €
2,380 h		Oficial 1ª construcción.	17,68 €	42,08 €
0,298 h		Ayudante construcción.	16,50 €	4,92 €
1,643 h		Peón ordinario construcción.	14,99 €	24,63 €
1,587 h		Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	28,99 €
1,587 h		Ayudante fontanero.	16,47 €	26,14 €
0,992 h		Oficial 1ª electricista.	18,27 €	18,12 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.227,30 €	44,55 €
		3,000 % Costes indirectos	2.271,85 €	<b>68,16 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>2.340,01 €</b>
<b>1.23</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 200x150x120 cm, con losa de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb y tapa prefabricada de hormigón armado, conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW.		
	0,777 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	86,60 €	67,29 €
	639,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 €	242,82 €
	0,238 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	27,44 €
	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=200 mm.	20,47 €	20,47 €
	0,171 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	25,53 €
	8,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3,5 cm, según UNE 67041.	0,48 €	3,84 €
	4,092 m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,90 €	11,87 €
	11,693 Ud	Separador homologado para losas macizas.	0,08 €	0,94 €
	0,524 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	90,70 €	47,53 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25 €	8,25 €
	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,00 €	46,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	3,000 m	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 63 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	3,56 €	10,68 €
	3,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 63 mm de diámetro.	1,07 €	3,21 €
	2,000 Ud	Válvula de retención con rosca GAS de 2".	117,98 €	235,96 €
	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 2".	28,77 €	57,54 €
	2,000 Ud	Electrobomba sumergible con impulsor vórtex para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 50 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de grafito/cerámica; motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP 68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico.	1.313,33 €	2.626,66 €
	2,000 Ud	Regulador de nivel para aguas limpias.	71,78 €	143,56 €
	2,000 Ud	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil para achique de aguas instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,45 €	44,90 €
	2,000 Ud	Instalación de bomba sumergible portátil para achique de aguas en arqueta enterrada y conexión a la red eléctrica.	15,00 €	30,00 €
	2,866 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	50,67 €
	0,298 h	Ayudante construcción.	16,50 €	4,92 €
	1,983 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	29,73 €
	1,587 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	28,99 €
	1,587 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	26,14 €
	0,992 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	18,12 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.813,06 €	76,26 €
		3,000 % Costes indirectos	3.889,32 €	<b>116,68 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4.006,00 €</b>
<b>1.24</b>	<b>m</b>	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.		
	0,346 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	4,16 €
	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	6,59 €	6,92 €
	0,063 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,60 €
	0,031 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,63 €
	0,084 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90 €	4,95 €
	0,568 h	Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min de caudal.	6,90 €	3,92 €
	0,568 h	Martillo neumático.	4,08 €	2,32 €
	0,031 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52 €	1,13 €
	0,227 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50 €	0,79 €
	0,947 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	16,74 €
	0,474 h	Peón especializado construcción.	16,00 €	7,58 €
	0,110 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	2,01 €
	0,110 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	1,81 €
	4,000 %	Costes directos complementarios	53,56 €	2,14 €
		3,000 % Costes indirectos	55,70 €	<b>1,67 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>57,37 €</b>
<b>1.25</b>	<b>Ud</b>	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.		
	0,065 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	7,49 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,50 €	15,50 €
	1,046 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m <sup>3</sup> /min.	6,92 €	7,24 €
	2,092 h	Martillo neumático.	4,08 €	8,54 €
	2,975 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	52,60 €
	4,463 h	Peón especializado construcción.	16,00 €	71,41 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	162,78 €	3,26 €
		3,000 % Costes indirectos	166,04 €	<b>4,98 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>171,02 €</b>
<b>1.26</b>	<b>m</b>	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, con junta elástica.		
	0,346 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	4,16 €
	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas y lubricante.	6,95 €	7,30 €
	1,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, de 160 mm de diámetro exterior.	2,09 €	2,09 €
	0,030 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,28 €
	0,219 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50 €	0,77 €
	0,003 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,12 €
	0,069 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,22 €
	0,169 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,53 €
	0,120 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	2,19 €
	0,060 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	0,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,65 €	0,43 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	22,08 €	<b>0,66 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>22,74 €</b>	
<b>1.27</b>	<b>Ud</b>	Sumidero sifónico de polipropileno, S-54 "JIMTEN", de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 105x105 mm.			
	1,000 Ud	Sumidero sifónico de polipropileno, S-54 "JIMTEN", de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla plana de acero inoxidable de 105x105 mm.	6,25 €	6,25 €	
	1,000 Ud	Material auxiliar para saneamiento.	0,75 €	0,75 €	
	0,307 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	5,61 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,61 €	0,25 €	
			3,000 % Costes indirectos	12,86 €	<b>0,39 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>13,25 €</b>	
<b>1.28</b>	<b>m</b>	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud.			
	0,039 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,31 €	2,43 €	
	1,000 Ud	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto, incluso p/p de piezas especiales.	15,33 €	15,33 €	
	1,000 Ud	Rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud y 100 mm de ancho, para canaleta prefabricada de hormigón polímero, incluso p/p de elementos de sujeción.	14,70 €	14,70 €	
	3,000 Ud	Material auxiliar para saneamiento.	0,75 €	2,25 €	
	0,307 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	5,43 €	
	0,324 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,86 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	45,00 €	0,90 €	
			3,000 % Costes indirectos	45,90 €	<b>1,38 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>47,28 €</b>	

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>1.29</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Encachado de 25 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra granítica, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.		
	0,275 m <sup>3</sup>	Grava de cantera de piedra granítica, de 40 a 70 mm de diámetro.	15,65 €	4,30 €
	0,012 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,23 €	0,48 €
	0,012 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,39 €	0,08 €
	0,012 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,48 €
	0,222 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,67 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,84 €	<b>0,27 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>9,11 €</b>
<b>1.30</b>	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga máxima.		
	1,066 Ud	Alquiler mensual de grúa torre para transporte de materiales de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta, incluso telemando, mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	1.047,00 €	1.116,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.116,10 €	22,32 €
		3,000 % Costes indirectos	1.138,42 €	<b>34,15 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.172,57 €</b>
<b>1.31</b>	<b>Ud</b>	Transporte y retirada de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta.		
	1,066 Ud	Transporte y retirada de grúa torre para transporte de materiales de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta.	1.035,00 €	1.103,31 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.103,31 €	22,07 €
		3,000 % Costes indirectos	1.125,38 €	<b>33,76 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.159,14 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>1.32</b>	<b>Ud</b>	Montaje y desmontaje de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta, sin incluir cimentación.		
	1,066 Ud	Montaje y desmontaje de grúa torre para transporte de materiales de 25 m de flecha y 750 kg de carga en punta.	2.945,00 €	3.139,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.139,37 €	62,79 €
		3,000 % Costes indirectos	3.202,16 €	<b>96,06 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>3.298,22 €</b>
<b>1.33</b>	<b>m</b>	Zanja drenante rellena con grava filtrante clasificada, según PG-3, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220°, de 200 mm de diámetro.		
	0,066 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,31 €	4,11 €
	1,020 m	Tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, incluso p/p de juntas.	12,39 €	12,64 €
	0,005 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,31 €	0,05 €
	0,418 t	Grava filtrante clasificada, según el art. 421 del PG-3.	12,75 €	5,33 €
	0,153 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	2,71 €
	0,305 h	Peón especializado construcción.	16,00 €	4,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,72 €	0,59 €
		3,000 % Costes indirectos	30,31 €	<b>0,91 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>31,22 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>1.34</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Relleno de grava filtrante clasificada, cuyas características y composición granulométrica cumplen lo expuesto en el art. 421 del PG-3, para drenaje en trasdós de muro.		
	2,200 t	Grava filtrante clasificada, según el art. 421 del PG-3.	12,75 €	28,05 €
	0,016 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	40,23 €	0,64 €
	0,016 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 CV.	40,17 €	0,64 €
	0,010 h	Motoniveladora de 154 kW.	74,89 €	0,75 €
	0,026 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 74 kW, de 7,42 t, anchura de trabajo 167,6 cm.	50,40 €	1,31 €
	0,012 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,48 €
	0,102 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,40 €	0,67 €
		3,000 % Costes indirectos	34,07 €	<b>1,02 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>35,09 €</b>



PRESUPUESTO

## 9.4.2. CIMENTACIÓN

### Precios Descompuestos – 2 Cimentaciones

Código	Ud	Descripción		Total
<b>2.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.		
	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	54,76 €	5,75 €
	0,063 h	Oficial 1 <sup>a</sup> estructurista.	18,56 €	1,17 €
	0,063 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	1,09 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,01 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	8,17 €	<b>0,25 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>8,42 €</b>
<b>2.2</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Muro de sótano de hormigón armado 1C, H<=3 m, espesor 30 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 51,7 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.		
	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,06 €	0,48 €
	51,750 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	51,75 €
	3,330 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado a una cara, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones.	23,88 €	79,52 €
	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	65,50 €	68,78 €
	0,395 h	Oficial 1 <sup>a</sup> estructurista.	18,56 €	7,33 €
	0,395 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	6,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	214,71 €	4,29 €
		3,000 % Costes indirectos	219,00 €	<b>6,57 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>225,57 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 2 Cimentaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>2.3</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 54,6 kg/m <sup>3</sup> ; acabado superficial liso mediante regla vibrante.		
	5,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13 €	0,65 €
	54,574 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	54,57 €
	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	68,78 €
	0,343 h	Regla vibrante de 3 m.	4,67 €	1,60 €
	0,211 h	Oficial 1 <sup>º</sup> estructurista.	18,56 €	3,92 €
	0,211 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	3,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	133,18 €	2,66 €
		3,000 % Costes indirectos	135,84 €	<b>4,08 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>139,92 €</b>
<b>2.4</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 34,7 kg/m <sup>3</sup> .		
	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13 €	1,04 €
	34,745 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	34,75 €
	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	72,05 €
	0,395 h	Oficial 1 <sup>º</sup> estructurista.	18,56 €	7,33 €
	0,395 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	6,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	122,02 €	2,44 €
		3,000 % Costes indirectos	124,46 €	<b>3,73 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>128,19 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos – 2 Cimentaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>2.5</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 43,9 kg/m <sup>3</sup> .		
	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13 €	1,04 €
	43,856 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	43,86 €
	1,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	72,05 €
	0,395 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	7,33 €
	0,395 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	6,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	131,13 €	2,62 €
		3,000 % Costes indirectos	133,75 €	<b>4,01 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>137,76 €</b>
<b>2.6</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 67 kg/m <sup>3</sup> .		
	10,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13 €	1,30 €
	66,962 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	66,96 €
	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	68,78 €
	0,020 m	Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	6,50 €	0,13 €
	0,142 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	2,64 €
	0,142 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	2,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	142,27 €	2,85 €
		3,000 % Costes indirectos	145,12 €	<b>4,35 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>149,47 €</b>

PRESUPUESTO

### 9.4.3. ESTRUCTURA

#### Precios Descompuestos - 3 Estructuras

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 16,2819 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.		
	1,400 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado para losas inclinadas de escalera de hormigón armado, a una altura hasta 3 m, con puntales, sopandas y tableros de madera.	32,00 €	44,80 €
	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,08 €	0,24 €
	16,282 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	16,28 €
	0,163 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	62,09 €	10,12 €
	0,398 h	Oficial 1 <sup>º</sup> estructurista.	18,56 €	7,39 €
	0,398 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	6,90 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	85,73 €	1,71 €
		3,000 % Costes indirectos	87,44 €	<b>2,62 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>90,06 €</b>
<b>3.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Losa de escalera de hormigón armado, e=18 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 20,1642 kg/m <sup>2</sup> ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.		
	1,400 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado para losas inclinadas de escalera de hormigón armado, a una altura hasta 3 m, con puntales, sopandas y tableros de madera.	32,00 €	44,80 €
	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,08 €	0,24 €
	20,164 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	20,16 €
	0,197 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	62,09 €	12,23 €
	0,430 h	Oficial 1 <sup>º</sup> estructurista.	18,56 €	7,98 €
	0,430 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	7,45 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	92,86 €	1,86 €
	3,000 %	Costes indirectos	94,72 €	<b>2,84 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>97,56 €</b>
<b>3.3</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 111,8 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, hasta 3 m de altura libre.</b>		
	12,000 Ud	Separador homologado para pilares.	0,06 €	0,72 €
	111,850 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	111,85 €
	23,727 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado para pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, compuesto de chapas metálicas reutilizables de 50x50 cm, incluso p/p de accesorios de montaje. Amortizable en 50 usos.	10,50 €	249,13 €
	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	65,50 €	68,78 €
	0,397 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	7,37 €
	0,397 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	6,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	444,73 €	8,89 €
	3,000 %	Costes indirectos	453,62 €	<b>13,61 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>467,23 €</b>
<b>3.4</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 75,2 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables, entre 3 y 4 m de altura libre.</b>		
	12,000 Ud	Separador homologado para pilares.	0,06 €	0,72 €
	75,152 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	75,15 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
24,242	m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado para pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de entre 3 y 4 m de altura, compuesto de chapas metálicas reutilizables de 50x50 cm, incluso p/p de accesorios de montaje. Amortizable en 50 usos.	10,50 €	254,54 €
1,050	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	68,78 €
0,397	h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	7,37 €
0,397	h	Ayudante estructurista.	17,33 €	6,88 €
2,000	%	Costes directos complementarios	413,44 €	8,27 €
		3,000 % Costes indirectos	421,71 €	<b>12,65 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>434,36 €</b>
<b>3.5</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 106 kg/m<sup>3</sup>; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de hasta 3 m de altura libre.</b>		
2,289	m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir, compuesto de: puntales metálicos telescópicos, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, hasta 3 m de altura libre de planta.	22,40 €	51,27 €
2,764	m <sup>2</sup>	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45 €	20,59 €
0,022	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €	0,03 €
0,111	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00 €	0,78 €
4,000	Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,32 €
105,978	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	105,98 €
1,050	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	68,78 €
0,582	h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	10,80 €
0,582	h	Ayudante estructurista.	17,33 €	10,09 €
2,000	%	Costes directos complementarios	268,64 €	5,37 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	274,01 €	<b>8,22 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>282,23 €</b>
<b>3.6</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 114,1 kg/m <sup>3</sup> ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado de madera, en planta de entre 4 y 5 m de altura libre.			
	3,882 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de vigas de hormigón para revestir, compuesto de: puntales metálicos telescópicos, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, entre 4 y 5 m de altura libre de planta.	24,40 €		94,72 €
	2,817 m <sup>2</sup>	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45 €		20,99 €
	0,023 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €		0,03 €
	0,113 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00 €		0,79 €
	4,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €		0,32 €
	114,124 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €		114,12 €
	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	65,50 €		68,78 €
	0,639 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €		11,86 €
	0,639 h	Ayudante estructurista.	17,33 €		11,07 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	322,68 €		6,45 €
			3,000 % Costes indirectos	329,13 €	<b>9,87 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>		<b>339,00 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.7</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	8,48 €	9,33 €
	8,000 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ", 60x25x15 cm, incluso p/p de piezas especiales, según UNE 53976.	3,06 €	24,48 €
	1,351 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,19 €	4,31 €
	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,06 €
	0,557 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	0,56 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,53 €	1,68 €
	0,062 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	4,06 €
	0,800 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	14,85 €
	0,800 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	13,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	55,43 €	1,11 €
		3,000 % Costes indirectos	56,54 €	<b>1,70 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>76,00 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,093 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,7 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	8,48 €	9,33 €
	0,132 m <sup>2</sup>	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45 €	0,98 €
	0,007 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €	0,01 €
	0,005 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00 €	0,04 €
	7,000 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ", 63x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, según UNE 53976.	3,06 €	21,42 €
	0,161 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,19 €	0,51 €
	1,177 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,87 €	4,55 €
	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,06 €
	2,685 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	2,69 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,53 €	1,68 €
	0,093 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	6,09 €
	0,800 h	Oficial 1º estructurista.	18,56 €	14,85 €
	0,800 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	13,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	61,86 €	1,24 €
		3,000 % Costes indirectos	63,10 €	<b>1,89 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>79,20 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.9</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,126 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 6,9 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 cm, intereje de 70 cm; vigueta pretensada VIGUETAS VAPORPESA TIPO T-18, 25+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	8,48 €	9,33 €
	0,460 m <sup>2</sup>	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45 €	3,43 €
	0,023 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €	0,03 €
	0,018 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00 €	0,13 €
	6,000 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ", 61x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales, según UNE 53976.	3,06 €	18,36 €
	1,074 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	5,17 €	5,55 €
	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,06 €
	6,890 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	6,89 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,53 €	1,68 €
	0,126 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	8,25 €
	0,823 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	15,27 €
	0,823 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	14,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	70,40 €	1,41 €
		3,000 % Costes indirectos	71,81 €	<b>2,15 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>86,80 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.10</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,133 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 5,7 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; nervio "in situ"; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ"; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	8,48 €	9,33 €
	0,519 m <sup>2</sup>	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45 €	3,87 €
	0,026 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €	0,03 €
	0,021 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00 €	0,15 €
	3,500 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ", 60x25x15 cm, incluso p/p de piezas especiales, según UNE 53976.	3,06 €	10,71 €
	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,06 €
	1,000 Ud	Separador homologado para nervios "in situ" en forjados unidireccionales.	0,06 €	0,06 €
	5,690 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	5,69 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,53 €	1,68 €
	0,133 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	8,71 €
	0,745 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	13,83 €
	0,745 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	12,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	67,03 €	1,34 €
		3,000 % Costes indirectos	68,37 €	<b>2,05 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>70,42 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 3 Estructuras**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>3.11</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,068 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 2,6 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, inclinado, de canto 20 cm, intereje de 70 cm; semivigueta pretensada ALEMAN TIPO 12, 15+5, De hormigón; bovedilla mecanizada de poliestireno expandido; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de entre 4 y 5 m. Sin incluir repercusión de pilares.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, entre 4 y 5 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	9,48 €	10,43 €
	0,038 m <sup>2</sup>	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,45 €	0,28 €
	0,004 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €	0,01 €
	0,002 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00 €	0,01 €
	7,000 Ud	Bovedilla mecanizada de poliestireno expandido para nervios "in situ", 60x25x15 cm, incluso p/p de piezas especiales, según UNE 53976.	3,06 €	21,42 €
	1,346 m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,87 €	5,21 €
	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08 €	0,06 €
	2,581 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	2,58 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,53 €	1,68 €
	0,068 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	4,45 €
	0,877 h	Oficial 1ª estructurista.	18,56 €	16,28 €
	0,877 h	Ayudante estructurista.	17,33 €	15,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	62,07 €	1,24 €
		3,000 % Costes indirectos	63,31 €	<b>1,90 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>80,75 €</b>

PRESUPUESTO

## 9.4.4. FACHADAS

### Precios Descompuestos - 4 Fachadas

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, con un ranurado longitudinal superior e inferior en cada pieza, para su apoyo sobre perfilera horizontal de aluminio, ensamblada a los montantes de aluminio, fijados a su vez al paramento soporte con tacos especiales; con andamiaje homologado.		
	1,150 m <sup>2</sup>	Placa de caliza Marbella con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado apomazado, de 60x40x3 cm, color blanco cremoso, procedente de Zarcilla de Ramos, Murcia según UNE-EN 1469.	43,42 €	49,93 €
	1,000 Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> de hoja exterior de fachada ventilada del sistema de anclaje longitudinal de piezas ranuradas de piedra natural, insertables sobre correderas formadas por perfilera auxiliar horizontal tipo 'T' de aluminio, ensambladas a la perfilera principal vertical de aluminio, fijada al frente de hormigón de cada forjado (aproximadamente 3 m de altura libre) con tacos especiales; incluso p/p de fijaciones de acero inoxidable para ensamblar la perfilera, clips de nivelación, masilla adhesiva elástica, ménsulas metálicas de sustentación y ménsulas metálicas de retención.	70,00 €	70,00 €
	1,000 Ud	Repercusión de montaje, utilización y desmontaje de andamiaje homologado y medios de protección, por m <sup>2</sup> de superficie ejecutada de revestimiento de fachada.	6,00 €	6,00 €
	0,658 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	18,27 €	12,02 €
	0,691 h	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	16,50 €	11,40 €
	3,000 %	Costes directos complementarios	149,35 €	4,48 €
		3,000 % Costes indirectos	153,83 €	<b>4,61 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>158,44 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Hoja interior de cerramiento de fachada ventilada de 11 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5.		
	38,850 Ud	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, según UNE-EN 771-1.	0,11 €	4,27 €
	0,016 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	1,84 €
	0,180 m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,84 €	0,87 €
	0,015 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,00 €	0,12 €
	0,493 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,68 €	8,72 €
	0,247 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	14,99 €	3,70 €
	3,000 %	Costes directos complementarios	19,52 €	0,59 €
		3,000 % Costes indirectos	20,11 €	<b>0,60 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>20,71 €</b>
<b>4.3</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 200x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.		
	8,400 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	31,58 €
	8,400 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	179,67 €
	12,586 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	73,50 €
	0,294 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,92 €
	7,541 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	135,43 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	7,541 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	124,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	415,94 €	8,32 €
		3,000 % Costes indirectos	424,26 €	<b>12,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>566,10 €</b>
<b>4.4</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 300x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.		
	10,400 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	39,10 €
	10,400 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	222,45 €
	14,88 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	86,90 €
	0,364 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	1,13 €
	8,533 h	Oficial 1º cerrajero.	17,96 €	153,25 €
	8,526 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	141,19 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	458,29 €	9,17 €
		3,000 % Costes indirectos	467,46 €	<b>14,02 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>667,21 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>4.5</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	5,200 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	19,55 €
	5,200 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	111,23 €
	7,030 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	165,42 €
	6,190 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	36,15 €
	0,940 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de inversora, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	25,80 €	24,25 €
	0,182 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,57 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.	18,75 €	18,75 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,815 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	170,66 €
	2,200 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	39,29 €
	5,500 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	98,78 €
	5,551 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	91,92 €
	1,067 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	796,06 €	15,92 €
		3,000 % Costes indirectos	811,98 €	<b>24,36 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>836,34 €</b>

<b>4.6</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 150x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	5,600 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	21,06 €
	5,600 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	119,78 €
	7,830 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	184,24 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	6,990 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	40,82 €
	1,140 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de inversora, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	25,80 €	29,41 €
	0,196 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,61 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana practicable de apertura hacia el interior de dos hojas.	18,75 €	18,75 €
	2,145 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	201,69 €
	2,600 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	46,44 €
	5,589 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	100,38 €
	5,640 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	93,40 €
	1,067 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	876,07 €	17,52 €
		3,000 % Costes indirectos	893,59 €	<b>26,81 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>920,40 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.7</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	4,600 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	17,29 €
	4,600 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	98,39 €
	4,290 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	100,94 €
	3,743 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	21,85 €
	0,161 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,51 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	27,01 €	27,01 €
	0,913 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	85,85 €
	2,600 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	46,44 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	7,135 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	128,14 €
	7,213 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	119,44 €
	1,067 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	541,04 €	10,82 €
		3,000 % Costes indirectos	551,86 €	<b>16,56 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>692,73 €</b>

<b>4.8</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x150 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	5,000 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	18,80 €
	5,000 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	106,95 €
	4,700 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	110,59 €
	4,162 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	24,30 €
	0,175 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,54 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	27,01 €	27,01 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,031 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	96,94 €
	3,000 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	53,58 €
	7,121 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	127,89 €
	7,196 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	119,16 €
	1,067 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	584,27 €	11,69 €
		3,000 % Costes indirectos	595,96 €	<b>17,88 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>734,82 €</b>

<b>4.9</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x110 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	3,700 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	13,91 €
	3,700 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	79,14 €
	3,460 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	81,41 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	3,030 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	17,70 €
	0,130 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,41 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	27,01 €	27,01 €
	0,908 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	85,38 €
	2,200 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	39,29 €
	5,781 h	Oficial 1º cerrajero.	17,96 €	103,83 €
	5,842 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	96,74 €
	1,067 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	564,31 €	11,29 €
		3,000 % Costes indirectos	575,60 €	<b>17,27 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>592,87 €</b>
<b>4.10</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x130 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	4,100 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	15,42 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	4,100 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	87,70 €
	3,860 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	90,83 €
	3,430 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	20,03 €
	0,144 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,45 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	27,01 €	27,01 €
	1,073 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	100,89 €
	2,600 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	46,44 €
	5,950 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	106,86 €
	6,010 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	99,53 €
	1,067 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	614,65 €	12,29 €
		3,000 % Costes indirectos	626,94 €	<b>18,81 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>645,75 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>4.11</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 110x210 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	5,300 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	19,93 €
	5,300 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	26,45 €	140,19 €
	5,110 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	30,79 €	157,34 €
	5,730 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	33,46 €
	0,880 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de zócalo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85 €	14,83 €
	1,000 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de portafelpudo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso felpudo, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85 €	16,85 €
	0,224 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,70 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta practicable de apertura hacia el interior de una hoja.	11,26 €	11,26 €
	2,541 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	238,93 €
	4,200 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	75,01 €
	5,669 h	Oficial 1º cerrajero.	17,96 €	101,82 €
	5,773 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	95,60 €
	1,067 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	925,41 €	18,51 €
		3,000 % Costes indirectos	943,92 €	<b>28,32 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>972,24 €</b>
<b>4.12</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 75x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	5,150 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	19,36 €
	5,150 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	26,45 €	136,22 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
4,960 m		Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	30,79 €	152,72 €
5,230 m		Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	30,54 €
0,530 m		Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de zócalo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85 €	8,93 €
0,650 m		Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de portafelpudo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso felpudo, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85 €	10,95 €
0,207 Ud		Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,65 €
1,000 Ud		Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta oscilo-batiente de una hoja.	25,36 €	25,36 €
1,815 m <sup>2</sup>		Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	170,66 €
4,400 m		Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	78,58 €
6,515 h		Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	117,01 €
6,640 h		Ayudante cerrajero.	16,56 €	109,96 €
1,067 h		Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
2,000 %		Costes directos complementarios	880,43 €	17,61 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	898,04 €
				<b>26,94 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>924,98 €</b>
<b>4.13</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de puerta abisagrada oscilo-paralela de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.		
	5,600 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	21,06 €
	11,200 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	26,45 €	296,24 €
	5,410 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de puerta, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	30,79 €	166,57 €
	11,860 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	69,26 €
	0,780 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de zócalo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85 €	13,14 €
	0,900 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de portafelpudo en puertas, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso felpudo, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	16,85 €	15,17 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,231 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,72 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de puerta oscilo-paralela de una hoja.	17,53 €	17,53 €
	5,060 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables de PVC accionamiento manual mediante cinta y recogedor, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	20,63 €	104,39 €
	4,600 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	82,16 €
	7,826 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	140,55 €
	7,972 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	132,02 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.058,81 €	21,18 €
		3,000 % Costes indirectos	1.079,99 €	<b>32,40 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.112,39 €</b>

<b>4.14</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x190 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	5,800 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	21,81 €
	5,800 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	124,06 €
	8,390 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	49,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,203 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,64 €
	2,090 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	196,52 €
	3,800 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	67,87 €
	5,657 h	Oficial 1º cerrajero.	17,96 €	101,60 €
	5,652 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	93,60 €
	1,067 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	674,59 €	13,49 €
		3,000 % Costes indirectos	688,08 €	<b>20,64 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>708,72 €</b>
<b>4.15</b>	<b>m</b>	Antepecho de 1,32 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.		
	45,738 Ud	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,13 €	5,95 €
	0,019 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/5.	122,30 €	2,32 €
	1,050 m	Albardilla prefabricada de hormigón de color blanco, para cubrición de muros, en piezas de 50x20x5 cm, con goterón y anclaje metálico de acero inoxidable.	9,91 €	10,41 €
	0,106 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	12,22 €
	2,244 h	Oficial 1º construcción en trabajos de albañilería.	17,68 €	39,67 €
	1,122 h	Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	16,50 €	18,51 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	89,08 €	1,78 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	90,86 €	<b>2,73 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>93,59 €</b>	
<b>4.16</b>	<b>Ud</b>	<b>Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de fijo "CORTIZO" de 100x230 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.</b>			
6,600 m		Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	24,81 €	
6,600 m		Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	141,17 €	
9,88 m		Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	57,70 €	
0,231 Ud		Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,72 €	
5,925 h		Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	106,41 €	
5,925 h		Ayudante cerrajero.	16,56 €	98,11 €	
2,000 %		Costes directos complementarios	415,94 €	8,32 €	
			3,000 % Costes indirectos	424,26 €	<b>12,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>449,97 €</b>	

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.17</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, anodizado color negro, para conformado de ventana abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 100x220 cm, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana de lamas de aluminio extrusionado autoblocantes, con accionamiento automático mediante motor eléctrico.		
	6,400 m	Premarco de perfil de aluminio en bruto, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO".	3,76 €	24,06 €
	6,400 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de marco de ventana, sistema Cor-70 CC 16 Canal Cortizo, "CORTIZO", incluso junta central de estanqueidad, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	21,39 €	136,89 €
	6,016 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de hoja de ventana, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	23,53 €	141,55 €
	5,327 m	Perfil de aluminio anodizado color negro, para conformado de junquillo, sistema Cor-70 CC 16, "CORTIZO", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	5,84 €	31,10 €
	0,224 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13 €	0,70 €
	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana oscilo-batiente de una hoja.	27,01 €	27,01 €
	1,319 m <sup>2</sup>	Persiana de lamas enrollables autoblocantes de aluminio extrusionado color, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de aluminio, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE-EN 13659.	94,03 €	124,02 €
	4,400 m	Guía de persiana de aluminio anodizado color negro, "CORTIZO" con rotura de puente térmico, con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.	17,86 €	78,58 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	9,114 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	163,68 €
	9,210 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	152,51 €
	1,067 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	19,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	584,27 €	11,69 €
		3,000 % Costes indirectos	595,96 €	<b>17,88 €</b>
<b>Precio total por UD</b>				<b>929.16 €</b>

<b>4.18</b>	<b>m</b>	Barandilla recta en forma de L de fachada de 90 cm de altura de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", formada por: bastidor compuesto de barandal superior de perfil rectangular de 51x21 mm y montantes de perfil rectangular de 40x20 mm con una separación de 150 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de banda de vidrio laminar translúcido de 6+6 mm sustentado superiormente por el propio perfil del pasamanos e inferiormente con un perfil de remate, sujeto a los montantes con piezas específicas para ello y pasamanos de perfil cuadrado de 60 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.		
	1,260 m	Pilastra rectangular de 40x20 mm, de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", para barandilla de fachada.	8,37 €	10,55 €
	1,050 m	Barandal rectangular de 51x21 mm, de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", para barandilla de fachada.	3,69 €	3,87 €
	1,050 m	Perfil de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", para remate del cristal, para barandilla de fachada, incluso junta del cristal.	4,96 €	5,21 €
	1,050 m	Pasamanos cuadrado de 60 mm, de aluminio lacado imitación madera, "CORTIZO", para barandilla de fachada, incluso tornillos de fijación.	11,18 €	11,74 €
	0,800 m <sup>2</sup>	Vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo translúcido, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449.	43,42 €	34,74 €
	1,000 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de accesorios para terminación y anclaje de la barandilla, sistema Barandilla, "CORTIZO".	6,68 €	6,68 €
	1,000 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de accesorios para la sujeción del perfil de remate del cristal, sistema Barandilla, "CORTIZO".	3,44 €	3,44 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	2,04 €	2,04 €
	0,961 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	17,26 €
	0,961 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	15,91 €
	0,189 h	Oficial 1ª cristalero.	19,09 €	3,61 €
	0,189 h	Ayudante cristalero.	17,82 €	3,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	118,42 €	2,37 €
		3,000 % Costes indirectos	120,79 €	<b>3,62 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>124,41 €</b>
<b>4.19</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", LOW.S 6/14/4 Templa.lite Parsol color gris, con calzos y sellado continuo.</b>		
	1,006 m <sup>2</sup>	Doble acristalamiento LOW.S "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica LOW.S de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior Templa.lite Parsol color gris de 4 mm de espesor.	96,50 €	97,08 €
	0,580 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,47 €	1,43 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26 €	1,26 €
	0,362 h	Oficial 1ª cristalero.	19,09 €	6,91 €
	0,362 h	Ayudante cristalero.	17,82 €	6,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	113,13 €	2,26 €
		3,000 % Costes indirectos	115,39 €	<b>3,46 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>118,85 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>4.20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", Templa.lite Parsol 6/10/4+4 LOW.S laminar, con calzos y sellado continuo.		
	1,006 m <sup>2</sup>	Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + seguridad (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Parsol color gris 6 mm cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior laminar LOW.S 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo.	94,49 €	95,06 €
	0,580 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,47 €	1,43 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26 €	1,26 €
	0,362 h	Oficial 1º cristalero.	19,09 €	6,91 €
	0,362 h	Ayudante cristalero.	17,82 €	6,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	111,11 €	2,22 €
		3,000 % Costes indirectos	113,33 €	<b>3,40 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>116,73 €</b>
<b>4.21</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 5/14/8 LOW.S, con calzos y sellado continuo.		
	1,006 m <sup>2</sup>	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Clear de 5 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S de 8 mm de espesor.	89,62 €	90,16 €
	0,580 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,47 €	1,43 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26 €	1,26 €
	0,362 h	Oficial 1º cristalero.	19,09 €	6,91 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,362 h	Ayudante cristalero.	17,82 €	6,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	106,21 €	2,12 €
		3,000 % Costes indirectos	108,33 €	<b>3,25 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>111,58 €</b>

**4.22**      **m<sup>2</sup>** Celosía corredera con sujeciones de aluminio y lamas fijas realizadas con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", de 10 mm de espesor, montada mediante atornillado en obra de fábrica.

1,000 ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> de reja, de elementos de fijación sobre obra de fábrica: tacos y tornillos de acero.	2,04 €	2,04 €	
1,000 m <sup>2</sup>	Celosía corredera de lamas fijas realizada con panel de resinas termoendurecibles Meteon FR "TRESPA", tipo Wood Decors, acabado NW14 French Walnut, textura satinada Satin.	194,19 €	194,19 €	
0,723 h	Oficial 1 <sup>º</sup> cerrajero.	17,96 €	12,99 €	
0,723 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	11,97 €	
2,000 %	Costes directos complementarios	221,19 €	4,42 €	
	3,000 % Costes indirectos	225,61 €	<b>6,77 €</b>	
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>232,38 €</b>

**4.23**      **m** Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor.

0,008 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/4.	143,10 €	1,14 €
1,050 m	Vierteaguas de mármol Crema Perlado, de 150 a 200 cm de longitud, de 29 a 32 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulidos, según UNE-EN 771-6.	19,04 €	19,99 €
0,001 m <sup>3</sup>	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00 €	0,16 €
0,012 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80 €	0,02 €

---

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 4 Fachadas**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
0,233 h		Oficial 1ª cerrajero.	17,68 €	4,12 €
0,233 h		Ayudante cerrajero.	14,99 €	3,49 €
2,000 %		Costes directos complementarios	28,92 €	0,58 €
	3,000 %	Costes indirectos	29,50 €	<b>0,89 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>30,39 €</b>

## 9.4.5. PARTICIONES

### Precios Descompuestos - 5 Particiones

Código	Ud	Descripción		Total
<b>5.1</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.		
	2,000 Ud	Precerco de madera de pino, 150x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	28,09 €	56,18 €
	10,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 150x20 mm, barnizado en taller.	4,87 €	48,70 €
	1,000 Ud	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera.	7,75 €	7,75 €
	1,700 m	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,83 €	15,01 €
	1,000 Ud	Puerta de paso ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 211x72,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	66,89 €	66,89 €
	10,200 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29 €	13,16 €
	1,000 Ud	Tirador simple de latón, serie media, para puerta de paso corredera, para interior.	28,52 €	28,52 €
	1,279 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	23,02 €
	1,279 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	21,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	280,49 €	5,61 €
		3,000 % Costes indirectos	286,10 €	<b>8,58 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>294,68 €</b>
<b>5.2</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.		
	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 150x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	28,09 €	28,09 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

Código	Ud	Descripción		Total
	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 150x20 mm, barnizado en taller.	4,87 €	24,84 €
	1,000 Ud	Puerta de paso ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 211x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	66,89 €	66,89 €
	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29 €	13,42 €
	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,74 €	2,22 €
	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06 €	1,08 €
	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29 €	11,29 €
	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie media, para puerta de paso interior.	9,34 €	9,34 €
	0,959 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	17,26 €
	0,959 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	15,94 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	190,37 €	3,81 €
		3,000 % Costes indirectos	194,18 €	<b>5,83 €</b>

**Precio total por Ud 200,01 €**

<b>5.3</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso ciega, de una hoja de 211x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.		
	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 150x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	28,09 €	28,09 €
	5,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 150x20 mm, barnizado en taller.	4,87 €	24,35 €
	1,000 Ud	Puerta de paso ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 211x72,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	66,89 €	66,89 €
	10,200 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29 €	13,16 €
	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,74 €	2,22 €
	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06 €	1,08 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29 €	11,29 €
	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie media, para puerta de paso interior.	9,34 €	9,34 €
	0,959 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	17,26 €
	0,959 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	15,94 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	189,62 €	3,79 €
	3,000 %	Costes indirectos	193,41 €	<b>5,80 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>199,21 €</b>

**5.4**

Ud	Descripción		Total
	Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.		
2,000 Ud	Precerco de madera de pino, 150x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	32,31 €	64,62 €
12,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 150x20 mm, barnizado en taller.	4,87 €	58,44 €
2,000 Ud	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera.	7,75 €	15,50 €
3,230 m	Carril puerta corredera doble aluminio.	8,83 €	28,52 €
2,000 Ud	Puerta de paso vidriera 6-VE, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 211x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	99,74 €	199,48 €
12,100 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29 €	15,61 €
2,000 Ud	Tirador simple de latón, serie media, para puerta de paso corredera, para interior.	28,52 €	57,04 €
1,340 m <sup>2</sup>	Vidrio impreso translúcido, incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9.	16,70 €	22,38 €
16,532 m	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,85 €	14,05 €
1,812 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	32,62 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,812 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	30,12 €
	0,590 h	Oficial 1º cristalero.	19,09 €	11,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	549,64 €	10,99 €
		3,000 % Costes indirectos	560,63 €	<b>16,82 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>577,45 €</b>

**5.5**

Ud	Descripción		Total
1,000 Ud	Puerta de paso vidriera 6-VE, de dos hojas de 211x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio impreso incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.	32,31 €	32,31 €
6,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 150x20 mm, barnizado en taller.	4,87 €	29,22 €
2,000 Ud	Puerta de paso vidriera 6-VE, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	99,74 €	199,48 €
12,100 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29 €	15,61 €
6,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,74 €	4,44 €
36,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06 €	2,16 €
1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29 €	11,29 €
2,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie media, para puerta de paso interior.	9,34 €	18,68 €
1,340 m <sup>2</sup>	Vidrio impreso translúcido, incoloro, de 4 a 5 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9.	16,70 €	22,38 €
16,532 m	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,85 €	14,05 €
1,492 h	Oficial 1º carpintero.	18,00 €	26,86 €
1,492 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	24,80 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,590 h	Oficial 1ª cristalero.	19,09 €	11,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	412,54 €	8,25 €
	3,000 %	Costes indirectos	420,79 €	<b>12,62 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>433,41 €</b>
<b>5.6</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Hoja de partición interior de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, recibida con mortero de cemento M-5, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, Trocellen Banda Elástica 10MM S' 57,7 MN/m <sup>3</sup> "TROCELLEN", de 10 mm de espesor y 110 mm de ancho.		
	34,650 Ud	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,13 €	4,50 €
	0,015 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	1,73 €
	0,001 m <sup>3</sup>	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89 €	0,08 €
	0,660 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	17,68 €	11,67 €
	0,357 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	14,99 €	5,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,33 €	0,47 €
	3,000 %	Costes indirectos	23,80 €	<b>0,71 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>24,51 €</b>
<b>5.7</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Cerramiento acristalado plano con perfiles en "U" de vidrio impreso translúcido, colocados con cámara para pared doble.		
	2,024 m <sup>2</sup>	Vidrio impreso sin armar de perfil en U, incoloro, incluso p/p de perfiles perimetrales, banda de apoyo y tacos de fijación. Según UNE-EN 572-7 y UNE-EN 572-9.	42,49 €	85,99 €
	6,000 m	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,85 €	5,10 €
	3,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26 €	3,78 €
	0,590 h	Oficial 1ª cristalero.	19,09 €	11,26 €
	0,590 h	Ayudante cristalero	17,75 €	10,47 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,33 €	0,47 €
	3,000 %	Costes indirectos	23,80 €	<b>0,71 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>117,78 €</b>
<b>5.8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Trasdosado autoportante libre sobre partición interior, W 625 "KNAUF", realizado con placa de yeso laminado -		
	0,100 kg	Pasta de agarre Perfix "KNAUF", según UNE-EN 14496.	0,62 €	0,06 €
	0,700 m	Canal 48/30 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,25 €	0,88 €
	2,000 m	Montante 48/35 "KNAUF" de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	1,68 €	3,36 €
	1,200 m	Banda acústica de dilatación "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,28 €	0,34 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 18 / borde afinado, Standard "KNAUF".	7,57 €	7,95 €
	14,000 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01 €	0,14 €
	1,600 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06 €	0,10 €
	0,300 kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", según UNE-EN 13963.	1,45 €	0,44 €
	1,600 m	Cinta de juntas "KNAUF" de 50 mm de anchura.	0,04 €	0,06 €
	0,351 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	18,27 €	6,41 €
	0,121 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,50 €	2,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,74 €	0,43 €
	3,000 %	Costes indirectos	22,17 €	<b>0,67 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>22,84 €</b>
<b>5.9</b>	<b>Ud</b>	Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x10 mm.		
	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 70x35 mm, para puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura, con elementos de fijación.	15,55 €	15,55 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

Código	Ud	Descripción		Total
	6,800 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x10 mm.	1,46 €	9,93 €
	6,200 m	Tapeta de MDF, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x4 mm.	1,43 €	8,87 €
	2,000 Ud	Puerta de armario de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 215x45x1,9 cm.	74,24 €	148,48 €
	6,000 Ud	Bisagra oculta de cazoleta, de acero inoxidable, para puerta de armario o altillo de espesor mayor de 15 mm.	1,20 €	7,20 €
	2,000 Ud	Juego de tirador y escudo de roseta de latón negro mate, serie media, para puerta de armario.	6,90 €	13,80 €
	4,000 Ud	Imán de cierre para puerta de armario o altillo.	0,30 €	1,20 €
	36,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06 €	2,16 €
	1,183 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	21,29 €
	1,183 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	19,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	248,14 €	4,96 €
		3,000 % Costes indirectos	253,10 €	<b>7,59 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>260,69 €</b>

**5.10**

<b>Ud</b>	Puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 45x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina imitación madera de sapeli de 80x12 mm.		
1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 70x40 mm, para puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm, con elementos de fijación.	20,25 €	20,25 €
8,700 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 80x12 mm.	1,46 €	12,70 €
18,300 m	Tapeta de MDF, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x4 mm.	1,43 €	26,17 €
4,000 Ud	Puerta de armario de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 180x45x1,9 cm.	63,36 €	253,44 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	4,000 Ud	Puerta de altillo para armario de tablero aglomerado, acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 40x45x1,9 cm.	19,80 €	79,20 €
	20,000 Ud	Bisagra oculta de cazoleta, de acero inoxidable, para puerta de armario o altillo de espesor mayor de 15 mm.	1,20 €	24,00 €
	4,000 Ud	Juego de tirador y escudo de roseta de latón negro mate, serie media, para puerta de armario.	6,90 €	27,60 €
	4,000 Ud	Juego de tirador y escudo de roseta de latón negro mate, serie media, para puerta de altillo de armario.	5,51 €	22,04 €
	12,000 Ud	Imán de cierre para puerta de armario o altillo.	0,30 €	3,60 €
	120,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06 €	7,20 €
	2,365 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	42,57 €
	2,365 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	39,31 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	558,08 €	11,16 €
	3,000 %	Costes indirectos	569,24 €	<b>17,08 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>586,32 €</b>
<b>5.11</b>	<b>m</b>	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, con pasamanos de madera de roble, para barnizar, de 65x70 mm de sección para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en hormigón.		
	1,000 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	3,02 €	3,02 €
	1,000 m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 40x40x2 mm, para recibir pasamanos de madera, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	55,85 €	55,85 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Pasamanos de madera de roble para barnizar, de 65x70 mm de sección, para una escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	24,31 €	24,31 €
	4,000 Ud	Tornillo de ensamble de zinc.	0,02 €	0,08 €
	2,000 Ud	Soporte de cuadradillo de acero de 12x12 mm.	0,35 €	0,70 €
	0,106 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,10 €	0,33 €
	1,199 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	21,53 €
	1,199 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	19,86 €
	0,159 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	2,86 €
	0,111 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	1,84 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	130,38 €	2,61 €
		3,000 % Costes indirectos	132,99 €	<b>3,99 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>136,98 €</b>
<b>5.12</b>	<b>m</b>	Pasamanos curvo de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.		
	1,000 Ud	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	3,02 €	3,02 €
	1,000 m	Pasamanos curvo de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller, con barniz de poliuretano, acabado brillante, con soportes metálicos para su fijación al paramento.	60,47 €	60,47 €
	0,159 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	2,86 €
	0,111 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	1,84 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	64,52 €	1,29 €
		3,000 % Costes indirectos	65,81 €	<b>1,97 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>71,45 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>5.13</b>	<b>Ud</b>	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado y cerradura de alta seguridad con cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor.		
	1,000 Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, luz de paso 85,6 cm y altura de paso 211 cm, acabado con tablero con molduras curvas en cara exterior y liso interiormente en madera de sapeli rameado, cerradura de alta seguridad de cinco puntos frontales de cierre (12 pestillos) y retenedor, bombillos de alta seguridad y burlete automático al suelo, suministrado con marco y tapajuntas para ambas caras; bisagras fabricadas con perfil de acero; pernio y esfera de acero inoxidable con rodamientos; mirilla, pomo y tirador; cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta; y con todos sus herrajes de colgar y de seguridad restantes.	1.136,82 €	1.136,82 €
	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado de 180 mm de espesor, para puerta acorazada de una hoja, con 8 garras de acero antipalanca.	55,00 €	55,00 €
	0,528 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	9,34 €
	0,528 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	7,91 €
	2,325 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	41,85 €
	2,325 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	38,64 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.289,56 €	25,79 €
		3,000 % Costes indirectos	1.315,35 €	<b>39,46 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.354,81 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>5.14</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL.		
	1,000 Ud	Puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color a elegir de la carta RAL formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	138,07 €	138,07 €
	0,212 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	3,75 €
	0,212 h	Ayudante construcción.	16,50 €	3,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	145,32 €	2,91 €
		3,000 % Costes indirectos	148,23 €	<b>4,45 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>152,68 €</b>
<b>5.15</b>	<b>Ud</b>	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 90-C5, de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.		
	1,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 90-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	258,33 €	258,33 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 5 Particiones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
1,000 Ud		Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	97,02 €		97,02 €
0,473 h		Oficial 1ª construcción.	17,68 €		8,36 €
0,473 h		Ayudante construcción.	16,50 €		7,80 €
2,000 %		Costes directos complementarios	371,51 €		7,43 €
		3,000 % Costes indirectos	378,94 €		<b>11,37 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>390,31 €</b>
<b>5.16</b>	<b>Ud</b>	Recibido de plato de ducha de cualquier medida.			
12,000 Ud		Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x4 cm, según UNE-EN 771-1.	0,12 €		1,44 €
0,005 m³		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €		0,58 €
0,050 m³		Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €		0,60 €
1,399 h		Oficial 1ª construcción.	17,68 €		24,73 €
1,399 h		Peón ordinario construcción.	14,99 €		20,97 €
2,000 %		Costes directos complementarios	48,32 €		0,97 €
		3,000 % Costes indirectos	49,29 €		<b>1,48 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>50,77 €</b>
<b>5.17</b>	<b>Ud</b>	Recibido de bañera de cualquier medida, mediante tabiques de apoyo.			
30,000 Ud		Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x4 cm, según UNE-EN 771-1.	0,12 €		3,60 €
0,010 m³		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €		1,15 €
0,100 m³		Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €		1,20 €
2,798 h		Oficial 1ª construcción.	17,68 €		49,47 €
2,798 h		Peón ordinario construcción.	14,99 €		41,94 €
2,000 %		Costes directos complementarios	97,36 €		1,95 €
		3,000 % Costes indirectos	99,31 €		<b>2,98 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>102,29 €</b>



PRESUPUESTO

## 9.4.6. INSTALACIONES

### Precios Descompuestos - 6 Instalaciones

Código	Ud	Descripción		Total
<b>6.1</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.		
	0,100 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,31 €	6,23 €
	1,000 Ud	Arqueta de entrada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, dotada de ganchos para tracción y equipada de cerco y tapa.	280,32 €	280,32 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43 €	1,43 €
	0,920 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	16,27 €
	0,230 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	307,70 €	6,15 €
		3,000 % Costes indirectos	313,85 €	<b>9,42 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>323,27 €</b>
<b>6.2</b>	<b>m</b>	Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.		
	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,79 €	2,79 €
	0,079 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	62,31 €	4,92 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43 €	0,14 €
	0,061 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,08 €
	0,061 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,84 €	0,20 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>	
			3,000 % Costes indirectos	10,04 €	<b>0,30 €</b>
			<b>Precio total por m</b>		<b>10,34 €</b>
<b>6.3</b>	<b>m</b>	Canalización de enlace superior fija en superficie formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, para edificio plurifamiliar.			
	2,000 m	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,20 €		6,40 €
	2,400 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17 €		0,41 €
	0,200 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43 €		0,29 €
	0,106 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27 €		1,94 €
	0,102 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €		1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,72 €		0,21 €
			3,000 % Costes indirectos	10,93 €	<b>0,33 €</b>
			<b>Precio total por m</b>		<b>11,26 €</b>
<b>6.4</b>	<b>Ud</b>	Registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.			
	1,000 Ud	Caja de registro de enlace superior para instalaciones de ICT, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm, para montar superficialmente. Incluso cierre con llave, accesorios y fijaciones.	72,60 €		72,60 €
	0,250 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43 €		0,36 €
	0,409 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €		6,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	79,70 €		1,59 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	81,29 €	<b>2,44 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>83,73 €</b>	
<b>6.5</b>	<b>Ud</b>	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.			
	1,000 Ud	Caja de plástico de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de 500x600x80 mm, para empotrar, incluso tapa.	41,00 €	41,00 €	
	0,500 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43 €	0,72 €	
	0,255 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	4,66 €	
	0,255 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	4,20 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	50,58 €	1,01 €	
			3,000 % Costes indirectos	51,59 €	<b>1,55 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>53,14 €</b>	
<b>6.6</b>	<b>m</b>	Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.			
	1,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,47 €	0,47 €	
	1,200 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17 €	0,20 €	
	0,100 Ud	Material auxiliar para infraestructura de telecomunicaciones.	1,43 €	0,14 €	
	0,016 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	0,29 €	
	0,020 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	0,33 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,43 €	0,03 €	
			3,000 % Costes indirectos	1,46 €	<b>0,04 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>1,50 €</b>
<b>6.7</b>	<b>Ud</b>	Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm.		
	1,000 Ud	Caja de registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, de poliéster reforzado, del tipo B, de 100x100x40 mm, número de entradas en cada lateral 3, diámetro máximo del tubo 25 mm, para empotrar.	2,16 €	2,16 €
	0,102 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,84 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	3,92 €	<b>0,12 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4,04 €</b>
<b>6.8</b>	<b>Ud</b>	Registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm.		
	1,000 Ud	Caja de registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, de poliéster reforzado, del tipo C, de 100x160x40 mm, número de entradas en cada lateral 3, diámetro máximo del tubo 25 mm, para empotrar.	2,90 €	2,90 €
	0,102 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,58 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,67 €	<b>0,14 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4,81 €</b>
<b>6.9</b>	<b>Ud</b>	Registro de toma para BAT o toma de usuario.		
	1,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,25 €	0,25 €
	1,000 Ud	Toma ciega para registro de BAT o toma de usuario, gama media. Tapa ciega: color blanco, bastidor con garras.	3,79 €	3,79 €
	0,133 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	2,19 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,23 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,35 €	<b>0,19 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>6,54 €</b>
<b>6.10</b>	<b>Ud</b>	Mástil para fijación de 1 antena, de 1,65 m de altura y 35 mm de diámetro.		
	1,000 Ud	Mástil de antena de 1,65 m de alto, para unión por enchufe, fabricado con tubo de acero de 35 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, con tratamiento anticorrosión, incluso accesorios.	10,57 €	10,57 €
	1,000 Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 350 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	4,66 €	4,66 €
	0,817 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	14,93 €
	0,817 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	13,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	43,62 €	0,87 €
		3,000 % Costes indirectos	44,49 €	<b>1,33 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>45,82 €</b>
<b>6.11</b>	<b>Ud</b>	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.		
	1,000 Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	17,63 €	17,63 €
	0,511 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	9,34 €
	0,511 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	8,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	35,39 €	0,71 €
		3,000 % Costes indirectos	36,10 €	<b>1,08 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>37,18 €</b>
<b>6.12</b>	<b>Ud</b>	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.		
	1,000 Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	16,30 €	16,30 €
	0,511 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	9,34 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,511 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	8,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	34,06 €	0,68 €
		3,000 % Costes indirectos	34,74 €	<b>1,04 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>35,78 €</b>
<b>6.13</b>	<b>Ud</b>	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.		
	1,000 Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud.	45,40 €	45,40 €
	0,511 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	9,34 €
	0,511 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	8,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	63,16 €	1,26 €
		3,000 % Costes indirectos	64,42 €	<b>1,93 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>66,35 €</b>
<b>6.14</b>	<b>Ud</b>	Equipo de cabecera, formado por: 5 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB.		
	5,000 Ud	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	75,66 €	378,30 €
	1,000 Ud	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	58,20 €	58,20 €
	1,000 Ud	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	59,17 €	59,17 €
	1,000 Ud	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	77,60 €	77,60 €
	1,000 Ud	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	30,31 €	30,31 €
	12,000 Ud	Puente de interconexión.	2,86 €	34,32 €
	4,000 Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,18 €	8,72 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 4 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	3,76 €	3,76 €
	2,000 Ud	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conectores tipo "F".	5,72 €	11,44 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20 €	1,20 €
	1,737 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	31,73 €
	1,737 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	28,61 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	723,36 €	14,47 €
		3,000 % Costes indirectos	737,83 €	<b>22,13 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>759,96 €</b>
<b>6.15</b>	<b>m</b>	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro.		
	1,000 m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco.	0,77 €	0,77 €
	0,015 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	0,27 €
	0,015 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	0,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,29 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	1,32 €	<b>0,04 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>1,36 €</b>
<b>6.16</b>	<b>Ud</b>	Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas.		
	1,000 Ud	Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	21,09 €	21,09 €
	0,102 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	1,86 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,102 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,63 €	0,49 €
		3,000 % Costes indirectos	25,12 €	<b>0,75 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>25,87 €</b>
<b>6.17</b>	<b>Ud</b>	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas.		
	1,000 Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	10,57 €	10,57 €
	0,102 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	1,86 €
	0,102 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,11 €	0,28 €
		3,000 % Costes indirectos	14,39 €	<b>0,43 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>14,82 €</b>
<b>6.18</b>	<b>Ud</b>	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.		
	1,000 Ud	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.	4,63 €	4,63 €
	0,255 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	4,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,29 €	0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,48 €	<b>0,28 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>9,76 €</b>
<b>6.19</b>	<b>Ud</b>	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.		
	1,000 Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.	5,36 €	5,36 €
	0,255 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	4,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,02 €	0,20 €
		3,000 % Costes indirectos	10,22 €	<b>0,31 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>10,53 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>6.20</b>	<b>m</b>	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro.		
	1,000 m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.	1,43 €	1,43 €
	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20 €	0,06 €
	0,015 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	0,27 €
	0,015 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	16,47 €	0,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,01 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	2,05 €	<b>0,06 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>2,11 €</b>
<b>6.21</b>	<b>Ud</b>	Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie.		
	1,000 Ud	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.	10,73 €	10,73 €
	0,184 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	3,36 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,09 €	0,28 €
		3,000 % Costes indirectos	14,37 €	<b>0,43 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>14,80 €</b>
<b>6.22</b>	<b>Ud</b>	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6 y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud con vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos.		
	1,000 Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	23,00 €	23,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos, según EN 50288-6-1.	6,23 €	6,23 €
	0,153 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	2,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	32,03 €	0,64 €
		3,000 % Costes indirectos	32,67 €	<b>0,98 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>33,65 €</b>
<b>6.23</b>	<b>Ud</b>	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6.		
	1,000 Ud	Toma simple con conector tipo RJ45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	13,72 €	13,72 €
	0,184 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	3,36 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	17,08 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,42 €	<b>0,52 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>17,94 €</b>
<b>6.24</b>	<b>Ud</b>	Roseta para fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.		
	1,000 Ud	Roseta para fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.	25,16 €	25,16 €
	0,255 h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	18,27 €	4,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,82 €	0,60 €
		3,000 % Costes indirectos	30,42 €	<b>0,91 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>31,33 €</b>
<b>6.25</b>	<b>Ud</b>	Videoportero digital color Stadio Plus "GOLMAR" para vivienda unifamiliar.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
13,000 m		Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29 €	3,77 €
3,000 m		Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm <sup>2</sup> . Según UNE 21031.	0,82 €	2,46 €
10,000 m		Cable de videoportero, modelo RAP-5130 "GOLMAR", formado por conductores de cobre de 2x0,25 mm <sup>2</sup> + 2x1,0 mm <sup>2</sup> y cable coaxial de 75 Ohm.	1,80 €	18,00 €
1,000 Ud		Visera, modelo 711/AL "GOLMAR", para módulo de calle serie Stadio Plus.	26,57 €	26,57 €
1,000 Ud		Kit de videoportero digital color, serie Stadio Plus, modelo 5110/Color "GOLMAR", para vivienda unifamiliar, compuesto por módulo de rejilla de calle con pulsador de llamada, módulo de sonido con telecámara, módulo microprocesado, conjunto de cabezales, caja de empotrar, fuente de alimentación, abrepuertas electrónico, monitor Platea Plus y regleta de conexión.	1.225,70 €	1.225,70 €
2,000 Ud		Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	1,20 €	2,40 €
2,179 h		Oficial 1º electricista.	18,27 €	39,81 €
2,179 h		Ayudante electricista.	16,47 €	35,89 €
2,000 %		Costes directos complementarios	1.354,60 €	27,09 €
		3,000 % Costes indirectos	1.381,69 €	<b>41,45 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.423,14 €</b>
<b>6.26</b>	<b>Ud</b>	Termo eléctrico, mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, 200 l, 2000 W.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, modelo AS-200 "NEGARRA", resistencia envainada, capacidad 200 l, potencia 2000 W, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, intercambiador de cobre, lámpara de control y termostato de regulación para A.C.S. acumulada, incluso válvula de seguridad antirretorno.	568,00 €	568,00 €
	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85 €	5,70 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13 €	8,26 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,45 €	1,45 €
	1,013 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	18,51 €
	1,013 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	16,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	618,60 €	12,37 €
		3,000 % Costes indirectos	630,97 €	<b>18,93 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>649,90 €</b>
<b>6.27</b>	<b>Ud</b>	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.		
	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro.	0,24 €	0,48 €
	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,78 €	11,56 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13 €	8,26 €
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	4,98 €	4,98 €
	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,31 €	44,31 €
	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,86 €	2,86 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 25,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,72 €	11,44 €
	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,58 €
	0,653 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	11,93 €
	0,653 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	10,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	107,15 €	2,14 €
		3,000 % Costes indirectos	109,29 €	<b>3,28 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>112,57 €</b>
<b>6.28</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro.	0,22 €	0,22 €
	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 10/12 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,16 €	5,16 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 25,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,72 €	5,72 €
	0,020 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,23 €
	0,280 m <sup>2</sup>	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	43,26 €	12,11 €
	0,276 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	5,04 €
	0,276 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	4,55 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,03 €	0,66 €
		3,000 % Costes indirectos	33,69 €	<b>1,01 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio total por m</b>	<b>Total</b>
			<b>34,70 €</b>	
<b>6.29</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro.	0,36 €	0,36 €
	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 20/22 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,74 €	8,74 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 25,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,84 €	5,84 €
	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,41 €
	0,300 m <sup>2</sup>	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	43,26 €	12,98 €
	0,316 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	5,77 €
	0,316 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	5,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,30 €	0,79 €
		3,000 % Costes indirectos	40,09 €	<b>1,20 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>41,29 €</b>
<b>6.30</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro.	0,64 €	0,64 €
	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,40 €	15,40 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 36,0 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,84 €	7,84 €
	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,64 €
	0,370 m <sup>2</sup>	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	43,26 €	16,01 €
	0,356 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	6,50 €
	0,356 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	5,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,89 €	1,06 €
		3,000 % Costes indirectos	53,95 €	<b>1,62 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>55,57 €</b>
<b>6.31</b>	<b>m</b>	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro.	0,24 €	0,24 €
	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,78 €	5,78 €
	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 21,0 mm de diámetro interior y 40,0 mm de espesor.	2,96 €	2,96 €
	0,476 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, según UNE 104231.	1,18 €	0,56 €
	0,040 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores.	24,03 €	0,96 €
	0,276 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	5,04 €
	0,276 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	4,55 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,09 €	0,40 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	20,49 €	<b>0,61 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>21,10 €</b>	
<b>6.32</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.			
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior.	0,11 €	0,11 €	
	1,000 m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15874-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,11 €	3,11 €	
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 36,0 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,84 €	7,84 €	
	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,64 €	
	0,122 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	2,23 €	
	0,122 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	2,01 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,94 €	0,32 €	
			3,000 % Costes indirectos	16,26 €	<b>0,49 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>16,75 €</b>	
<b>6.33</b>	<b>m</b>	Tubería de distribución de A.C.S. formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante espuma elastomérica.			
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior.	0,11 €	0,11 €	
	1,000 m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15874-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,11 €	3,11 €	



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 36,0 mm de diámetro interior y 35,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	12,06 €	12,06 €
	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,64 €
	0,122 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	2,23 €
	0,122 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	2,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,16 €	0,40 €
		3,000 % Costes indirectos	20,56 €	<b>0,62 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>21,18 €</b>
<b>6.34</b>	<b>Ud</b>	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro, para climatización, colocado superficialmente.		
	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro.	0,49 €	0,98 €
	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,65 €	23,30 €
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81 €	9,81 €
	0,459 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	8,39 €
	0,459 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	7,56 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	50,04 €	1,00 €
		3,000 % Costes indirectos	51,04 €	<b>1,53 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>52,57 €</b>
<b>6.35</b>	<b>Ud</b>	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, para climatización, colocado superficialmente.		
	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior.	0,11 €	0,22 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	2,000 m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15874-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,11 €	6,22 €
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	15,25 €	15,25 €
	0,194 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	3,54 €
	0,194 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	3,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,43 €	0,57 €
		3,000 % Costes indirectos	29,00 €	<b>0,87 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>29,87 €</b>
<b>6.36</b>	<b>Ud</b>	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.		
	1,000 Ud	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, bocas roscadas macho de 1", altura de la bomba 130 mm, con cuerpo de impulsión de hierro fundido, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.	147,44 €	147,44 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81 €	19,62 €
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,88 €	12,88 €
	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18 €	5,18 €
	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,60 €	33,20 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,00 €	11,00 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13 €	8,26 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,82 €	1,69 €
	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85 €	2,55 €
	9,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,40 €	3,60 €
	3,059 h	Oficial 1º instalador de climatización.	18,27 €	55,89 €
	3,059 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	50,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	351,69 €	7,03 €
		3,000 % Costes indirectos	358,72 €	<b>10,76 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>369,48 €</b>
<b>6.37</b>	<b>Ud</b>	Bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 "EBARA".		
	1,000 Ud	Bomba circuladora de rotor húmedo, In-Line, modelo Etherma 2-72-2 "EBARA", cuerpo de impulsión de hierro fundido y bronce, impulsor de fundición, tecnopolímero y bronce, eje motor de acero inoxidable, cojinetes de carbono, juntas tóricas de EPDM, camisa de estanqueidad de acero inoxidable, motor de tres y cuatro velocidades regulado por conmutador electrónico exterior, 2800 r.p.m., aislamiento clase F, alimentación monofásica.	525,00 €	525,00 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	5,95 €	11,90 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	8,09 €	8,09 €
	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".	3,35 €	3,35 €
	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	14,23 €	28,46 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,00 €	11,00 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13 €	8,26 €
	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,82 €	1,69 €
	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85 €	2,55 €
	9,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,40 €	3,60 €
	3,059 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	55,89 €
	3,059 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	50,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	710,17 €	14,20 €
		3,000 % Costes indirectos	724,37 €	<b>21,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>746,10 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>6.38</b>	<b>Ud</b>	Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar.		
	1,000 Ud	Kit solar para conexión de calentador de agua a gas a interacumulador de A.C.S. solar, compuesto por juego de válvulas termostáticas (desviadora y mezcladora), soporte para fijación a la pared y juego de latiguillos flexibles.	194,00 €	194,00 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10 €	0,21 €
	0,102 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	1,86 €
	0,102 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	197,75 €	3,96 €
		3,000 % Costes indirectos	201,71 €	<b>6,05 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>207,76 €</b>
<b>6.39</b>	<b>Ud</b>	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.		
	1,000 Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 220 V.	180,57 €	180,57 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10 €	0,21 €
	0,102 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	1,86 €
	0,102 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	1,68 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	184,32 €	3,69 €
		3,000 % Costes indirectos	188,01 €	<b>5,64 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>193,65 €</b>
<b>6.40</b>	<b>Ud</b>	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.		
	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.	6,92 €	6,92 €
	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10 €	0,11 €
	0,102 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	1,86 €
	0,102 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	1,68 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,57 €	0,21 €
	3,000 %	Costes indirectos	10,78 €	<b>0,32 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>11,10 €</b>
<b>6.41</b>	<b>Ud</b>	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 5 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.		
	1,000 Ud	Armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", para colector de 5 a 7 salidas.	87,25 €	87,25 €
	1,000 Ud	Puerta para armario de 700x630 mm, acabado blanco, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", con cerradura con llave.	76,35 €	76,35 €
	1,000 Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 5 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes.	373,50 €	373,50 €
	10,000 Ud	Adaptador para conexión de tubo de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor a colector modular plástico, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA".	4,82 €	48,20 €
	10,000 Ud	Curvatubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA", para tubería de 16 y 17 mm de diámetro exterior.	2,03 €	20,30 €
	1,015 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	18,54 €
	1,015 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	16,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	640,86 €	12,82 €
	3,000 %	Costes indirectos	653,68 €	<b>19,61 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>673,29 €</b>
<b>6.42</b>	<b>Ud</b>	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, con adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix y armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.		
	1,000 Ud	Armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", para colector de 8 a 10 salidas.	99,85 €	99,85 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Puerta para armario de 850x630 mm, acabado blanco, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", con cerradura con llave.	82,90 €	82,90 €
	1,000 Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes.	522,00 €	522,00 €
	16,000 Ud	Adaptador para conexión de tubo de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor a colector modular plástico, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA".	4,82 €	77,12 €
	16,000 Ud	Curvatubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA", para tubería de 16 y 17 mm de diámetro exterior.	2,03 €	32,48 €
	1,015 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	18,54 €
	1,015 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	16,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	849,61 €	16,99 €
		3,000 % Costes indirectos	866,60 €	<b>26,00 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>892,60 €</b>
<b>6.43</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi, panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m <sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe, y capa de mortero autonivelante de 5 cm de espesor.		
	0,600 m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación "UPONOR IBERIA".	2,00 €	1,20 €
	1,000 m <sup>2</sup>	Panel portatubos aislante de 1450x850 mm y 33 mm de espesor, de poliestireno expandido (EPS), de 30 kg/m <sup>3</sup> de densidad, paso de los tubos múltiplo de 5 cm, "UPONOR IBERIA", con unión entre planchas por solape para evitar puentes térmicos y filtraciones de mortero.	21,70 €	21,70 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,050 m	Perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi "UPONOR IBERIA", de polietileno, recubierto con una lámina de polipropileno, de 1800x100x10 mm.	6,50 €	0,33 €
	6,667 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, modelo Comfort Pipe "UPONOR IBERIA", según UNE-EN ISO 15875-2.	2,12 €	14,13 €
	1,000 m <sup>2</sup>	Capa de 5 cm de espesor de mortero autonivelante compuesto de cementos y arenas de granulometría seleccionada, agua y aditivos especiales. Incluso suministro a la obra desde el camión hormigonera, descarga a máquina de bombeo, transporte hasta la zona de trabajo y vertido.	7,30 €	7,30 €
	0,680 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	12,42 €
	0,680 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	11,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	68,28 €	1,37 €
		3,000 % Costes indirectos	69,65 €	<b>2,09 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>71,74 €</b>

**6.44 Ud** Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56 "UPONOR IBERIA", formado por unidad base de control termostático modelo C56 para un máximo de 12 termostatos inalámbricos y 14 cabezales electrotérmicos a 24 V, unidad de mando modelo Display I76 con funciones de gestión dinámica de la energía (autoequilibrado de los circuitos), chequeo de habitaciones, ajuste de suelo activo, diagnóstico del suministro y módulo de acceso remoto, con cable de conexión a la unidad base y antena para la unidad base.	618,00 €	618,00 €
	1,000 Ud	Centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46 "UPONOR IBERIA", con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno.	1.136,00 €	1.136,00 €
	1,000 Ud	Repetidor de radio, modelo RCSE 24V "UPONOR IBERIA", alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz.	72,00 €	72,00 €
	2,000 Ud	Termostato de control vía radio, modelo RCSE 24V T75, acabado gris, "UPONOR IBERIA", con soporte para pared.	202,75 €	405,50 €
	1,000 Ud	Termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54 "UPONOR IBERIA", compatible con módulo de acceso remoto vía SMS.	175,50 €	175,50 €
	5,000 Ud	Cabezal electrotérmico, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA".	46,00 €	230,00 €
	1,000 Ud	Módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56 "UPONOR IBERIA".	614,50 €	614,50 €
	0,711 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	12,99 €
	0,711 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	11,71 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.276,20 €	65,52 €
		3,000 % Costes indirectos	3.341,72 €	<b>100,25 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.441,97 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>6.45</b>	<b>Ud</b>	Sistema de regulación de la temperatura "UPONOR IBERIA", compuesto de kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56, centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46, repetidor de radio, modelo RCSE 24V, módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56, termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54, termostatos de control vía radio, modelo RCSE 24V T75 y cabezales electrotérmicos, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus.		
	1,000 Ud	Kit de control termostático, modelo RCSE 24V I76 + C56 "UPONOR IBERIA", formado por unidad base de control termostático modelo C56 para un máximo de 12 termostatos inalámbricos y 14 cabezales electrotérmicos a 24 V, unidad de mando modelo Display I76 con funciones de gestión dinámica de la energía (autoequilibrado de los circuitos), chequeo de habitaciones, ajuste de suelo activo, diagnóstico del suministro y módulo de acceso remoto, con cable de conexión a la unidad base y antena para la unidad base.	618,00 €	618,00 €
	1,000 Ud	Centralita vía radio para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, modelo C46 "UPONOR IBERIA", con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno.	1.136,00 €	1.136,00 €
	1,000 Ud	Repetidor de radio, modelo RCSE 24V "UPONOR IBERIA", alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz.	72,00 €	72,00 €
	2,000 Ud	Termostato de control vía radio, modelo RCSE 24V T75, acabado gris, "UPONOR IBERIA", con soporte para pared.	202,75 €	405,50 €
	1,000 Ud	Termostato de control inalámbrico, para recinto público, modelo RCSE 24V T54 "UPONOR IBERIA", compatible con módulo de acceso remoto vía SMS.	175,50 €	175,50 €
	8,000 Ud	Cabezal electrotérmico, para un voltaje de 24 V, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA".	46,00 €	368,00 €
	1,000 Ud	Módulo de acceso remoto vía SMS, para el cambio entre los modos Confort y Eco, modelo RCSE 24V SMS R56 "UPONOR IBERIA".	614,50 €	614,50 €
	0,711 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	12,99 €
	0,711 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	11,71 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.414,20 €	68,28 €
		3,000 % Costes indirectos	3.482,48 €	<b>104,47 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.586,95 €</b>
<b>6.46</b>	<b>Ud</b>	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia E CGP15, "UPONOR IBERIA".		
	1,000 Ud	Grupo de impulsión para control de la bomba de circulación y de la humedad en instalaciones de calefacción y refrigeración, con centralita, instalación en sala de calderas, válido para instalación de suelo radiante de hasta 15 kW, modelo Fluvia E CGP15, "UPONOR IBERIA", formado por centralita modelo C46 con sonda de temperatura exterior y sondas de temperatura de impulsión y retorno, circulador Alpha 2L 25-60 y válvula de 3 vías, con sonda de humedad y antena para conexión inalámbrica con sonda de humedad.	2.242,00 €	2.242,00 €
	0,508 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	9,28 €
	0,508 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	8,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.259,65 €	45,19 €
		3,000 % Costes indirectos	2.304,84 €	<b>69,15 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>2.373,99 €</b>
<b>6.47</b>	<b>Ud</b>	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, compuesto por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m², depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), bomba de circulación, centralita solar térmica programable, sondas de temperatura y grupo de seguridad para el depósito.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, con drenaje automático, modelo Helioset 150 PI "SAUNIER DUVAL", para colocación integrado en tejado, formado por panel de 1232x2035x80 mm, montaje vertical, modelo SRD 2.3 V, superficie útil 2,327 m <sup>2</sup> , rendimiento óptico 0,81 y coeficiente de pérdidas primario 3,802 W/m <sup>2</sup> K, según UNE-EN 12975-2, superficie absorbente y conductos de cobre, cubierta protectora de vidrio de 4 mm de espesor, depósito de 150 l con un serpentín y doble bomba de circulación (para altura de instalación de hasta 12 m), con líquido solar, bomba de circulación, centralita solar térmica programable, válvula de seguridad, llaves de llenado y vaciado, sondas de temperatura, grupo de seguridad para el depósito.	2.640,00 €	2.640,00 €
	2,956 h	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	18,27 €	54,01 €
	2,956 h	Ayudante instalador de captadores solares.	16,47 €	48,69 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.742,70 €	54,85 €
		3,000 % Costes indirectos	2.797,55 €	<b>83,93 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>2.881,48 €</b>
<b>6.48</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor.		
	1,150 m <sup>2</sup>	Panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13162, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase B-s1 d0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T5-CS(10)5-Z100-SD10.	14,90 €	17,14 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,500 m	Cinta autoadhesiva de aluminio de 50 micras de espesor y 65 mm de ancho a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,19 €	0,29 €
	0,500 Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	4,26 €	2,13 €
	0,100 Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	13,30 €	1,33 €
	0,353 h	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	18,27 €	6,45 €
	0,353 h	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	16,50 €	5,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,16 €	0,66 €
		3,000 % Costes indirectos	33,82 €	<b>1,01 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>34,83 €</b>
<b>6.49</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.		
	1,000 Ud	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R05010AKXT "AIRZONE", fijación con clips.	29,80 €	29,80 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 500 mm, modelo L 500 AG "AIRZONE".	1,60 €	3,20 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 100 mm, modelo L 100 AG "AIRZONE".	0,40 €	0,80 €
	0,202 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	3,69 €
	0,202 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	3,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	40,82 €	0,82 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
			3,000 % Costes indirectos	41,64 €
				<b>1,25 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>42,89 €</b>
<b>6.50</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamás móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.		
	1,000 Ud	Rejilla de aluminio extruido, con doble deflexión con lamás móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RDHV2x1+R04020AKXT "AIRZONE", fijación con clips.	37,80 €	37,80 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 400 mm, modelo L 400 AG "AIRZONE".	1,40 €	2,80 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 200 mm, modelo L 200 AG "AIRZONE".	0,70 €	1,40 €
	0,232 h	Oficial 1º instalador de climatización.	18,27 €	4,24 €
	0,232 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	3,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	50,06 €	1,00 €
			3,000 % Costes indirectos	51,06 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>52,59 €</b>
<b>6.51</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamás móviles verticales, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.		
	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamás móviles verticales, de 500x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV050010AK "AIRZONE", fijación con clips.	12,80 €	12,80 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 500 mm, modelo L 500 AG "AIRZONE".	1,60 €	3,20 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 100 mm, modelo L 100 AG "AIRZONE".	0,40 €	0,80 €
	0,202 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	3,69 €
	0,202 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	3,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,82 €	0,48 €
		3,000 % Costes indirectos	24,30 €	<b>0,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>25,03 €</b>
<b>6.52</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", montada en conducto rectangular no metálico.		
	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, con lamas móviles verticales, de 400x200 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RSDV040020AK "AIRZONE", fijación con clips.	14,90 €	14,90 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 400 mm, modelo L 400 AG "AIRZONE".	1,40 €	2,80 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 200 mm, modelo L 200 AG "AIRZONE".	0,70 €	1,40 €
	0,232 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	4,24 €
	0,232 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	3,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	27,16 €	0,54 €
		3,000 % Costes indirectos	27,70 €	<b>0,83 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>28,53 €</b>
<b>6.53</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE".		
	1,000 Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x100 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE "AIRZONE", fijación con clips.	11,44 €	11,44 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 200 mm, modelo L 200 AG "AIRZONE".	0,70 €	1,40 €
	2,000 Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 100 mm, modelo L 100 AG "AIRZONE".	0,40 €	0,80 €
	0,254 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	4,64 €
	0,254 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	4,18 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,46 €	0,45 €
		3,000 % Costes indirectos	22,91 €	<b>0,69 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>23,60 €</b>

<b>6.54</b>	<b>Ud</b>	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg.		
-------------	-----------	---	--	--



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Unidad agua-agua bomba de calor reversible, geotérmica, para instalación en interior, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica nominal 15,31 kW (temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C, temperatura de entrada del agua al evaporador 10°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C) (COP 5,04), potencia frigorífica nominal 11,3 kW (temperatura de entrada del agua al evaporador 12°C, temperatura de salida del agua del evaporador 7°C, temperatura de entrada del agua al condensador 30°C, temperatura de salida del agua del condensador 35°C) (EER 3,65), potencia sonora 34,15 dBA, dimensiones 1230x650x695 mm, peso 154 kg, para gas R-410A, con carrocería de chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico y panel frontal de plástico ABS, compresor de tipo scroll, válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire, soportes antivibratorios, intercambiadores de placas soldadas de acero inoxidable AISI 316, módulo hidráulico para cada circuito, formado por bomba de circulación de tres velocidades, presostato diferencial de caudal y vaso de expansión, módulo de control por microprocesador, pantalla de control en el panel frontal y sondas de hielo, de temperatura de agua y de temperatura exterior.	2.966,25 €	2.966,25 €
2,000	Ud	Termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	21,00 €	42,00 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	18,92 €	37,84 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	18,92 €	37,84 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	15,25 €	30,50 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	15,25 €	30,50 €
8,836	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	161,43 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	8,836 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	145,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.451,89 €	69,04 €
		3,000 % Costes indirectos	3.520,93 €	<b>105,63 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.626,56 €</b>
<b>6.55</b>	<b>Ud</b>	Regulación y control centralizado "HIDROFIVE" formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.		
	1,000 Ud	Controlador de fancoil (FCC), "HIDROFIVE", configurado como maestro, con acción proporcional sobre válvula y gestión automática de hasta 3 velocidades de ventilación, entrada digital con función configurable desde controlador central del sistema.	172,00 €	172,00 €
	1,000 Ud	Sonda de temperatura de impulsión, "HIDROFIVE".	12,00 €	12,00 €
	1,000 Ud	Termostato ambiente (RU) multifuncional, ACC88.401 "HIDROFIVE", con sonda de temperatura incorporada y display digital para ajuste y visualización de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad de ventilación.	60,00 €	60,00 €
	6,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,25 €	1,50 €
	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85 €	2,55 €
	1,113 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	20,33 €
	1,113 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	18,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	286,71 €	5,73 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	292,44 €	<b>8,77 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>301,21 €</b>	
<b>6.56</b>	<b>Ud</b>	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula "HIDROFIVE".			
	1,000 Ud	Fancoil horizontal, modelo KCN-20 "CIAT", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 5,2 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 6,15 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,9 m³/h, caudal de aire nominal de 750 m³/h, presión de aire nominal de 39,2 Pa y potencia sonora nominal de 51,3 dBA; incluso transporte hasta pie de obra sobre camión.	495,04 €		495,04 €
	1,000 Ud	Válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP469.15-2,5 "HIDROFIVE", con actuador STA71HDF; incluso conexiones y montaje.	84,00 €		84,00 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	5,95 €		11,90 €
	4,921 h	Oficial 1º instalador de climatización.	18,27 €		89,91 €
	4,921 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €		81,05 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	761,90 €		15,24 €
			3,000 % Costes indirectos	777,14 €	<b>23,31 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>800,45 €</b>	
<b>6.57</b>	<b>m</b>	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor.			

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	6,80 €	6,80 €
	0,200 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	3,65 €
	0,200 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	3,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,74 €	0,27 €
		3,000 % Costes indirectos	14,01 €	<b>0,42 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>14,43 €</b>

<b>6.58</b>	<b>Ud</b>	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW, potencia calorífica nominal 3 kW, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E, kit de interface, modelo SC-BIKN-E.		
	1,000 Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SRK 20 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 294x798x229 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 468 m³/h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control por cable modelo RC-E5 y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio).	455,00 €	455,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Kit de interface, modelo SC-BIKN-E "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".	215,00 €	215,00 €
	1,000 Ud	Adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADN-E "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", con transmisión de datos a alta velocidad.	185,00 €	185,00 €
	5,000 m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm <sup>2</sup> de sección por hilo	0,80 €	4,00 €
	5,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85 €	4,25 €
	1,002 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	18,31 €
	1,002 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	16,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	898,06 €	17,96 €
		3,000 % Costes indirectos	916,02 €	<b>27,48 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>943,50 €</b>
<b>6.59</b>	<b>Ud</b>	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW, potencia calorífica nominal 8,6 kW.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Hyper Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM 71 ZJ "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 8,6 kW (temperatura de bulbo seco 7°C), con compresor Inverter, de 750x880x340 mm, nivel sonoro 52 dBA y caudal de aire 3360 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio).	2.625,00 €	2.625,00 €
	1,002 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,27 €	18,31 €
	1,002 h	Ayudante instalador de climatización.	16,47 €	16,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.659,81 €	53,20 €
		3,000 % Costes indirectos	2.713,01 €	<b>81,39 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>2.794,40 €</b>
<b>6.60</b>	<b>Ud</b>	Sonda geotérmica simple, para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, con tubo de inyección, y mortero preparado de bentonita y cemento.		
	1,000 Ud	Sonda geotérmica para instalación vertical, de 200 m de longitud y 90 mm de diámetro, Turbo Collector "MUOVITECH", formada por un tubo de polietileno de alta densidad (PE 100) de 40 mm de diámetro, PN=16 atm y 3,7 mm de espesor, SDR11, con microaletas en su interior, según UNE-EN 12201-2, y un pie con el tubo doblado en U, reforzado y sin soldaduras, con lastre soldado de 24 kg y soporte de unión para lastre adicional, peso de la sonda 844 kg, temperatura de trabajo entre -20°C y 30°C, suministrada en rollos.	1.185,00 €	1.185,00 €
	202,000 m	Tubo de inyección, de polietileno de alta densidad (PEAD), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, para relleno de sonda geotérmica vertical.	1,24 €	250,48 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	3.600,000 kg	Mortero preparado de bentonita y cemento, de conductividad térmica mínima 2,35 W/(mK), baja permeabilidad al agua, resistente a heladas, densidad 1800 kg/m <sup>3</sup> , resistencia mecánica a compresión 10 N/mm <sup>2</sup> , para inyección y relleno de sonda geotérmica vertical.	0,70 €	2.520,00 €
	5,074 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	92,70 €
	5,074 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	83,57 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4.131,75 €	82,64 €
		3,000 % Costes indirectos	4.214,39 €	<b>126,43 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4.340,82 €</b>
<b>6.61</b>	<b>m</b>	Colector modular para geotermia, de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 40 mm de diámetro, para 2 circuitos, con conexiones para tubos de derivación de 40 mm de diámetro, para colocación en sala técnica.		
	1,000 Ud	Colector modular para geotermia, de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 40 mm de diámetro, para 2 circuitos, con conexiones para tubos de derivación de 40 mm de diámetro, compuesto por módulo de impulsión con purgador de aire y llave de corte de 1" de diámetro para cada circuito secundario y módulo de retorno con purgador de aire y caudalímetro de 1" de diámetro para cada circuito secundario, incluso abrazaderas, tacos, tornillos y material diverso para fijación.	852,00 €	852,00 €
	1,035 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	18,91 €
	1,035 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	17,05 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	887,96 €	17,76 €
		3,000 % Costes indirectos	905,72 €	<b>27,17 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>932,89 €</b>
<b>6.62</b>	<b>m</b>	Tubería para circuito de conexión de colector con sonda geotérmica, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11.		



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 m	Tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 3 mm de espesor, SDR11, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,87 €	1,87 €
	0,061 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	1,11 €
	0,061 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	1,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,98 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,06 €	<b>0,12 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>4,18 €</b>
<b>6.63</b>	<b>m</b>	Tubería para circuito de conexión de bomba de calor con colector, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, aislamiento térmico de la tubería con coquilla de espuma elastomérica.		
	1,000 m	Tubo de polietileno de alta densidad (PE 100), "MUOVITECH", de 110 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,6 mm de espesor, SDR17, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	29,37 €	29,37 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 114,0 mm de diámetro interior y 31,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	22,13 €	22,13 €
	0,157 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	1,83 €
	1,319 h	Oficial 1º calefactor.	18,27 €	24,10 €
	1,319 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	21,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	99,15 €	1,98 €
		3,000 % Costes indirectos	101,13 €	<b>3,03 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>104,16 €</b>
<b>6.64</b>	<b>l</b>	Solución anticongelante agua-metanol, concentración de anticongelante puro del 25%.		



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 l	Solución anticongelante agua-metanol, concentración de anticongelante puro del 25%, para relleno de circuito de instalación de geotermia.	4,00 €	4,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,00 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,08 €	<b>0,12 €</b>
			<b>Precio total por l</b>	<b>4,20 €</b>
<b>6.65</b>	<b>Ud</b>	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 69 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> .		
	69,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,81 €	193,89 €
	3,000 Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	37,44 €	112,32 €
	3,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,51 €	10,53 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15 €	1,15 €
	1,858 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	33,95 €
	1,858 h	Ayudante electricista.	16,47 €	30,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	382,44 €	7,65 €
		3,000 % Costes indirectos	390,09 €	<b>11,70 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>401,79 €</b>
<b>6.66</b>	<b>Ud</b>	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.		
	7,000 m	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm <sup>2</sup> de sección, para red equipotencial.	0,49 €	3,43 €
	5,000 Ud	Abrazadera de latón.	1,40 €	7,00 €
	0,250 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15 €	0,29 €
	0,812 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	14,84 €
	0,812 h	Ayudante electricista.	16,47 €	13,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	38,93 €	0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,71 €	<b>1,19 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud	Total
			<b>40,90 €</b>	
<b>6.67</b>	<b>m</b>	Canalización fija en superficie de canal protectora de PVC rígido, de 20x75 mm.		
	1,000 m	Canal protectora de PVC rígido, de 20x75 mm, con 3 espacios independientes, para alojamiento de cables eléctricos, incluso p/p de accesorios. Según UNE-EN 50085-1, con grado de protección IP 4X según UNE 20324.	5,19 €	5,19 €
	0,060 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	1,10 €
	0,060 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,28 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,43 €	<b>0,22 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>7,65 €</b>
<b>6.68</b>	<b>m</b>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		
	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26 €	0,26 €
	0,016 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	0,29 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,88 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	0,90 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,93 €</b>
<b>6.69</b>	<b>m</b>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29 €	0,29 €
	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,29 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,91 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	0,93 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,96 €</b>
<b>6.70</b>	<b>m</b>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		
	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,39 €	0,39 €
	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,29 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,01 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	1,03 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>1,06 €</b>
<b>6.71</b>	<b>m</b>	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,59 €	0,59 €
	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,29 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,21 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	1,23 €	<b>0,04 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>1,27 €</b>
<b>6.72</b>	<b>m</b>	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.		
	0,058 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	0,70 €
	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,03 €	2,03 €
	0,006 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,06 €
	0,045 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50 €	0,16 €
	0,001 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,08 €	0,04 €
	0,043 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	0,76 €
	0,043 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,64 €
	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,46 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,18 €	0,10 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	5,28 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,16 €</b>
<b>6.73</b>	<b>m</b>	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.		
	0,061 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	0,73 €
	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,79 €	2,79 €
	0,006 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,06 €
	0,047 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50 €	0,16 €
	0,001 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,04 €
	0,046 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	0,81 €
	0,046 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,69 €
	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,46 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,07 €	0,12 €
			3,000 % Costes indirectos	6,19 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,19 €</b>
<b>6.74</b>	<b>m</b>	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	0,62 €	0,62 €
	0,010 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	0,18 €
	0,010 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,96 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	0,98 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>1,01 €</b>
<b>6.75</b>	<b>m</b>	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.		
	1,000 m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-2.	0,91 €	0,91 €
	0,040 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	0,73 €
	0,040 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,30 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,35 €	<b>0,07 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>2,42 €</b>
<b>6.76</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	2,62 €	2,62 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,91 €
	0,050 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,35 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,44 €	<b>0,13 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>4,57 €</b>
<b>6.77</b>	<b>m</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,25 €	0,25 €
	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,18 €
	0,010 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,59 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,60 €	<b>0,02 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>0,62 €</b>
<b>6.78</b>	<b>m</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,40 €	0,40 €
	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,18 €
	0,010 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,16 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,74 €	0,01 €
	3,000 %	Costes indirectos	0,75 €	<b>0,02 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>0,77 €</b>
<b>6.79</b>	<b>m</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,93 €	0,93 €
	0,015 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	0,27 €
	0,015 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,45 €	0,03 €
	3,000 %	Costes indirectos	1,48 €	<b>0,04 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>1,52 €</b>
<b>6.80</b>	<b>m</b>	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.		
	1,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	2,50 €	2,50 €
	0,015 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	0,27 €
	0,015 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,02 €	0,06 €
	3,000 %	Costes indirectos	3,08 €	<b>0,09 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>3,17 €</b>
<b>6.81</b>	<b>Ud</b>	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.		



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	97,95 €	97,95 €
	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44 €	16,32 €
	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73 €	3,73 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48 €	1,48 €
	0,301 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	5,32 €
	0,301 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,51 €
	0,501 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	9,15 €
	0,501 h	Ayudante electricista.	16,47 €	8,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	146,71 €	2,93 €
		3,000 % Costes indirectos	149,64 €	<b>4,49 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>154,13 €</b>
<b>6.82</b>	<b>Ud</b>	Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.		
	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP 40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	48,49 €	48,49 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,64 €	70,64 €
	5,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	232,05 €	1.160,25 €
	6,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,43 €	74,58 €
	13,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,66 €	164,58 €
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,59 €	13,59 €
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,08 €	14,08 €
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,64 €	70,64 €
	2,000 Ud	Minutero para temporizado del alumbrado, 5 A, regulable de 1 a 7 minutos.	42,11 €	84,22 €
	6,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48 €	8,88 €
	6,550 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	119,67 €
	5,768 h	Ayudante electricista.	16,47 €	95,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.924,62 €	38,49 €
		3,000 % Costes indirectos	1.963,11 €	<b>58,89 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud	Total
			<b>2.022,00 €</b>	
<b>6.83</b>	<b>Ud</b>	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color; marco: color) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.		
	46,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79 €	82,34 €
	99,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,25 €	24,75 €
	66,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,47 €	31,02 €
	30,000 Ud	Interruptor unipolar, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	15,29 €	458,70 €
	37,000 Ud	Conmutador, gama alta, con tecla simple de color y marco de 1 elemento de color.	15,67 €	579,79 €
	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	30,25 €	30,25 €
	49,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	15,81 €	774,69 €
	31,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color.	7,98 €	247,38 €
	14,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama alta, de color.	13,73 €	192,22 €
	1,000 Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama alta, de color.	22,23 €	22,23 €
	2,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01 €	4,02 €
	2,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama alta, con tapa de color y marco de 1 elemento de color.	23,53 €	47,06 €
	17,000 Ud	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color.	26,84 €	456,28 €
	2,000 Ud	Interruptor-conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	7,52 €	15,04 €
	1,000 Ud	Pulsador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	8,00 €	8,00 €
	9,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	9,68 €	87,12 €
	2,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	8,03 €	16,06 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Caja doble horizontal, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	8,82 €	8,82 €
	3,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48 €	4,44 €
	8,844 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	161,58 €
	8,844 h	Ayudante electricista.	16,47 €	145,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.397,45 €	67,95 €
		3,000 % Costes indirectos	3.465,40 €	<b>103,96 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.569,36 €</b>
<b>6.84</b>	<b>Ud</b>	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 1,11 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta de obra de fábrica.		
	0,111 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90 €	6,54 €
	0,124 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	1,49 €
	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,77 €	1,77 €
	1,110 m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,18 €	1,31 €
	36,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, según UNE-EN 771-1.	0,11 €	3,96 €
	0,012 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	1,38 €
	0,014 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	2,09 €
	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	13,49 €	13,49 €
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	9,40 €	9,40 €
	0,300 m	Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	6,50 €	1,95 €
	0,083 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90 €	4,89 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,348 h	Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min de caudal.	6,90 €	2,40 €
	0,348 h	Martillo neumático.	4,08 €	1,42 €
	1,621 h	Oficial 1 <sup>º</sup> construcción.	17,68 €	28,66 €
	1,302 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	19,52 €
	2,142 h	Oficial 1 <sup>º</sup> fontanero.	18,27 €	39,13 €
	1,078 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	17,75 €
	4,000 %	Costes directos complementarios	157,15 €	6,29 €
		3,000 % Costes indirectos	163,44 €	<b>4,90 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>168,34 €</b>
<b>6.85</b>	<b>Ud</b>	Alimentación de agua potable, de 0,97 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.		
	0,087 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	1,05 €
	0,970 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, según UNE 19048, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,02 €	10,69 €
	3,139 m	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,76 €	2,39 €
	0,066 h	Oficial 1 <sup>º</sup> construcción.	17,68 €	1,17 €
	0,066 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,99 €
	0,219 h	Oficial 1 <sup>º</sup> fontanero.	18,27 €	4,00 €
	0,219 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	3,61 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,90 €	0,48 €
		3,000 % Costes indirectos	24,38 €	<b>0,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>25,11 €</b>
<b>6.86</b>	<b>Ud</b>	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.		
	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	15,02 €	30,04 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	19,22 €	19,22 €
	1,000 Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,21 €	9,21 €
	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,85 €	5,85 €
	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	13,49 €	13,49 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40 €	1,40 €
	1,037 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	18,95 €
	0,519 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	8,55 €
	4,000 %	Costes directos complementarios	106,71 €	4,27 €
		3,000 % Costes indirectos	110,98 €	<b>3,33 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>114,31 €</b>
<b>6.87</b>	<b>Ud</b>	Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, doble eje, mando conformado color negro, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	59,91 €	59,91 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40 €	1,40 €
	0,399 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	7,29 €
	0,399 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	6,57 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	75,17 €	1,50 €
		3,000 % Costes indirectos	76,67 €	<b>2,30 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud	Total
			<b>78,97 €</b>	
<b>6.88</b>	<b>Ud</b>	Tubería para instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 131,812 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 87,3463 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 26,6646 m de longitud, tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm, de 46,9887 m de longitud y 32 tes, 130 codos 90°, 10 codos con base de fijación y salida roscada hembra, 30 codos con salida roscada hembra.		
	131,812 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,08 €	10,54 €
	87,346 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,10 €	8,73 €
	26,665 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,17 €	4,53 €
	46,989 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,33 €	15,51 €
	131,812 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	1,59 €	209,58 €
	87,346 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	1,95 €	170,32 €
	26,665 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	3,45 €	91,99 €
	46,989 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15875-2.	6,59 €	309,66 €
	9,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 16x16x16 mm.	4,04 €	36,36 €
	6,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 20x20x20 mm.	4,69 €	28,14 €
	1,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 16x20x16 mm.	5,08 €	5,08 €
	1,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 20x16x16 mm.	5,48 €	5,48 €
	5,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 20x16x20 mm.	6,16 €	30,80 €
	2,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 20x25x20 mm.	9,50 €	19,00 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	3,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 25x20x25 mm.	10,99 €	32,97 €
	4,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 32x20x32 mm.	14,29 €	57,16 €
	1,000 Ud	Te de plástico (PPSU), de 32x25x32 mm.	14,43 €	14,43 €
	64,000 Ud	Codo 90° de plástico (PPSU), de 16x16 mm.	3,31 €	211,84 €
	39,000 Ud	Codo 90° de plástico (PPSU), de 20x20 mm.	3,77 €	147,03 €
	11,000 Ud	Codo 90° de plástico (PPSU), de 25x25 mm.	7,18 €	78,98 €
	16,000 Ud	Codo 90° de plástico (PPSU), de 32x32 mm.	9,06 €	144,96 €
	6,000 Ud	Codo 90° con base de fijación y con cuello corto con salida roscada hembra, de plástico (PPSU), de 16 mm x 1/2".	4,69 €	28,14 €
	4,000 Ud	Codo 90° con base de fijación y salida roscada hembra, de latón, de 20 mm x 3/4".	18,76 €	75,04 €
	28,000 Ud	Codo 90° con salida roscada hembra, de plástico (PPSU), de 16 mm x 1/2".	3,62 €	101,36 €
	2,000 Ud	Codo 90° con salida roscada hembra, de plástico (PPSU), de 20 mm x 3/4".	7,25 €	14,50 €
	15,000 Ud	Placa de fijación de plástico, de 270x65 mm, para codo 90° con salida roscada hembra.	0,90 €	13,50 €
	14,016 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	256,07 €
	14,016 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	230,84 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.352,54 €	47,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2.399,59 €	<b>71,99 €</b>

**Precio total por Ud 2.471,58 €**

<b>6.89</b>	<b>Ud</b>	Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera, serie Tajo 2000 Pro/VA50 "ARCO", de 2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, doble eje, mando conformado color negro, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	59,91 €	59,91 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40 €	1,40 €
	0,385 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	7,03 €
	0,385 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	6,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	74,68 €	1,49 €
		3,000 % Costes indirectos	76,17 €	<b>2,29 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>78,46 €</b>
<b>6.90</b>	<b>Ud</b>	Luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.		
	1,000 Ud	Luminaria de techo Downlight, de 232x232x115 mm, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, con cerco exterior y cuerpo interior de policarbonato inyectado, color blanco; reflector metalizado y balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F.	60,30 €	60,30 €
	2,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	4,47 €	8,94 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €
	0,398 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	7,27 €
	0,398 h	Ayudante electricista.	16,47 €	6,56 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	83,97 €	1,68 €
		3,000 % Costes indirectos	85,65 €	<b>2,57 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>88,22 €</b>
<b>6.91</b>	<b>Ud</b>	Luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W.		
	1,000 Ud	Luminaria de techo Downlight, de 240 mm de diámetro y 150 mm de altura, para 2 lámparas fluorescentes compactas dobles TC-D de 26 W, cuerpo interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; reflector con acabado en aluminio especular; aislamiento clase F.	193,53 €	193,53 €
	2,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	4,47 €	8,94 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,149 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante electricista.	16,47 €	2,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	208,54 €	4,17 €
		3,000 % Costes indirectos	212,71 €	<b>6,38 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>219,09 €</b>
<b>6.92</b>	<b>Ud</b>	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP".		
	1,000 Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP 20; reflector metalizado mate; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima.	144,06 €	144,06 €
	1,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 26 W.	8,69 €	8,69 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €
	0,199 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	3,64 €
	0,199 h	Ayudante electricista.	16,47 €	3,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	160,57 €	3,21 €
		3,000 % Costes indirectos	163,78 €	<b>4,91 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>168,69 €</b>
<b>6.93</b>	<b>Ud</b>	Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W.		
	1,000 Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 4 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero lacado en color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F.	79,47 €	79,47 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	4,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	7,21 €	28,84 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €
	0,398 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	7,27 €
	0,398 h	Ayudante electricista.	16,47 €	6,56 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	123,04 €	2,46 €
		3,000 % Costes indirectos	125,50 €	<b>3,77 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>129,27 €</b>
<b>6.94</b>	<b>Ud</b>	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.		
	1,000 Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F.	130,12 €	130,12 €
	1,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 60 W.	1,57 €	1,57 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €
	0,149 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante electricista.	16,47 €	2,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	137,76 €	2,76 €
		3,000 % Costes indirectos	140,52 €	<b>4,22 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>144,74 €</b>
<b>6.95</b>	<b>Ud</b>	Luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.		
	1,000 Ud	Luminaria para empotrar en pared, de 296x296 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F.	191,77 €	191,77 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €
	0,298 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	5,44 €
	0,298 h	Ayudante electricista.	16,47 €	4,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	203,02 €	4,06 €
		3,000 % Costes indirectos	207,08 €	<b>6,21 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>213,29 €</b>
<b>6.96</b>	<b>Ud</b>	Luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W.		
	1,000 Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 232 mm de diámetro y 120 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 100 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, color blanco, vidrio opal con cierre por pasador deslizante, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 44, aislamiento clase F.	124,69 €	124,69 €
	1,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 100 W.	1,57 €	1,57 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,90 €	0,90 €
	0,149 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante electricista.	16,47 €	2,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	132,33 €	2,65 €
		3,000 % Costes indirectos	134,98 €	<b>4,05 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>139,03 €</b>
<b>6.97</b>	<b>Ud</b>	Detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, ángulo de detección 130º, alcance 8 m.		
	1,000 Ud	Detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130º, alcance 8 m, con temporizador y luminancia regulables.	28,01 €	28,01 €
	1,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,25 €	0,25 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,199 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	3,64 €
	0,199 h	Ayudante electricista.	16,47 €	3,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	35,18 €	0,70 €
		3,000 % Costes indirectos	35,88 €	<b>1,08 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>36,96 €</b>
<b>6.98</b>	<b>Ud</b>	Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.		
	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP 42, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.	41,73 €	41,73 €
	0,199 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	3,64 €
	0,199 h	Ayudante electricista.	16,47 €	3,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	48,65 €	0,97 €
		3,000 % Costes indirectos	49,62 €	<b>1,49 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>51,11 €</b>
<b>6.99</b>	<b>Ud</b>	Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.		
	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1.	3,50 €	3,50 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,30 €	0,30 €
	0,199 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,78 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	6,92 €	<b>0,21 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>7,13 €</b>
<b>6.100</b>	<b>Ud</b>	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23034.	3,50 €	3,50 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,30 €	0,30 €
	0,199 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,78 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	6,92 €	<b>0,21 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>7,13 €</b>
<b>6.101</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.		
	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,34 €	44,34 €
	0,100 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	45,84 €	0,92 €
		3,000 % Costes indirectos	46,76 €	<b>1,40 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>48,16 €</b>
<b>6.102</b>	<b>m</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45 €	1,45 €
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,50 €	13,50 €
	0,032 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,31 €
	0,016 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,32 €
	0,149 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	2,72 €
	0,075 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	1,24 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,54 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	19,93 €	<b>0,60 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>20,53 €</b>
<b>6.103</b>	<b>m</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,94 €	0,94 €
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,52 €	7,52 €
	0,011 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,11 €
	0,006 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,12 €
	0,070 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	1,28 €
	0,035 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	0,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,55 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,76 €	<b>0,32 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>11,08 €</b>
<b>6.104</b>	<b>m</b>	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	1,29 €	1,29 €
	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,30 €	10,30 €
	0,014 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,13 €
	0,007 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,14 €
	0,083 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	1,52 €
	0,042 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	0,69 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,07 €	0,28 €
		3,000 % Costes indirectos	14,35 €	<b>0,43 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>14,78 €</b>
<b>6.105</b>	<b>m</b>	Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm.		
	1,100 m	Bajante circular de chapa de acero prelacado electrosoldada, "METAZINCO", de Ø 120 mm, según DIN 18461. Incluso p/p de conexiones, codos y piezas especiales.	10,27 €	11,30 €
	0,500 Ud	Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 120 mm.	1,67 €	0,84 €
	0,250 Ud	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de acero prelacado, "METAZINCO".	1,92 €	0,48 €
	0,134 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	2,45 €
	0,134 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	2,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	17,28 €	0,35 €
		3,000 % Costes indirectos	17,63 €	<b>0,53 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>18,16 €</b>
<b>6.106</b>	<b>Ud</b>	Terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Terminal de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro.	1,30 €	1,30 €
	0,008 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,08 €
	0,004 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,08 €
	0,149 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	2,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,63 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,76 €	<b>0,20 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>6,96 €</b>
<b>6.107</b>	<b>m</b>	Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm.		



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,100 m	Canalón cuadrado prelacado, "METAZINCO", de desarrollo 333 mm, según DIN 18461. Incluso p/p de soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	15,32 €	16,85 €
	0,250 Ud	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de acero prelacado, "METAZINCO".	1,92 €	0,48 €
	0,352 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	6,43 €
	0,352 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	5,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,56 €	0,59 €
		3,000 % Costes indirectos	30,15 €	<b>0,90 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>31,05 €</b>
<b>6.108</b>	<b>m</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	0,38 €	0,38 €
	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,80 €	2,94 €
	0,020 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,19 €
	0,010 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,20 €
	0,081 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	1,48 €
	0,040 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	0,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,85 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	5,97 €	<b>0,18 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>6,15 €</b>
<b>6.109</b>	<b>m</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,49 €	0,49 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,58 €	3,76 €
	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,22 €
	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,22 €
	0,081 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	1,48 €
	0,040 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	0,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,83 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	6,97 €	<b>0,21 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>7,18 €</b>
<b>6.110</b>	<b>m</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,62 €	0,62 €
	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,57 €	4,80 €
	0,025 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,24 €
	0,013 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,26 €
	0,091 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	1,66 €
	0,045 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	0,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,32 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,49 €	<b>0,25 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>8,74 €</b>
<b>6.111</b>	<b>m</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,94 €	0,94 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
1,050 m		Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,90 €	7,25 €
0,028 l		Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,27 €
0,014 l		Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,28 €
0,101 h		Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	1,85 €
0,050 h		Ayudante fontanero.	16,47 €	0,82 €
2,000 %		Costes directos complementarios	11,41 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	11,64 €	<b>0,35 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>11,99 €</b>
<b>6.112</b>	<b>m</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	1,29 €	1,29 €
1,050 m		Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,44 €	9,91 €
0,035 l		Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,34 €
0,018 l		Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,36 €
0,121 h		Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	2,21 €
0,061 h		Ayudante fontanero.	16,47 €	1,00 €
2,000 %		Costes directos complementarios	15,11 €	0,30 €
		3,000 % Costes indirectos	15,41 €	<b>0,46 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>15,87 €</b>
<b>6.113</b>	<b>m</b>	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45 €	1,45 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,61 €	11,14 €
	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,38 €
	0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,40 €
	0,151 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	2,76 €
	0,076 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	1,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	17,38 €	0,35 €
		3,000 % Costes indirectos	17,73 €	<b>0,53 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>18,26 €</b>
<b>6.114</b>	<b>Ud</b>	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.		
	1,000 Ud	Bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable.	7,78 €	7,78 €
	0,700 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,14 €	4,30 €
	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,38 €
	0,080 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	1,62 €
	0,252 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	4,60 €
	0,126 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	2,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,76 €	0,42 €
		3,000 % Costes indirectos	21,18 €	<b>0,64 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>21,82 €</b>
<b>6.115</b>	<b>m</b>	Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	1,29 €	1,29 €
	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,44 €	13,06 €
	0,035 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,34 €
	0,028 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,57 €
	0,178 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	3,25 €
	0,089 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	1,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,98 €	0,40 €
		3,000 % Costes indirectos	20,38 €	<b>0,61 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>20,99 €</b>
<b>6.116</b>	<b>m</b>	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45 €	1,45 €
	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,98 €	14,68 €
	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,58 €	0,38 €
	0,032 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,24 €	0,65 €
	0,223 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	4,07 €
	0,111 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	1,83 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,06 €	0,46 €
		3,000 % Costes indirectos	23,52 €	<b>0,71 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>24,23 €</b>
<b>6.117</b>	<b>Ud</b>	Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación mecánica.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA, para colocar en puertas de paso interiores, entre el marco y la batiente de la puerta de paso interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco.	22,12 €	22,12 €
	0,298 h	Oficial 1º montador.	18,27 €	5,44 €
	0,298 h	Ayudante montador.	16,50 €	4,92 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	32,48 €	0,65 €
		3,000 % Costes indirectos	33,13 €	<b>0,99 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>34,12 €</b>
<b>6.118</b>	<b>Ud</b>	Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación mecánica.		
	1,000 Ud	Aireador de admisión, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución tipo S30, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad.	44,72 €	44,72 €
	0,149 h	Oficial 1º montador.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante montador.	16,50 €	2,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	49,90 €	1,00 €
		3,000 % Costes indirectos	50,90 €	<b>1,53 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>52,43 €</b>
<b>6.119</b>	<b>Ud</b>	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación mecánica.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 25 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción.	11,74 €	11,74 €
	0,149 h	Oficial 1ª montador.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante montador.	16,50 €	2,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,92 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,26 €	<b>0,52 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>17,78 €</b>
<b>6.120</b>	<b>Ud</b>	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, rejilla color blanco, para paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), para ventilación mecánica.		
	1,000 Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), al inicio del conducto de extracción.	17,81 €	17,81 €
	0,149 h	Oficial 1ª montador.	18,27 €	2,72 €
	0,149 h	Ayudante montador.	16,50 €	2,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,99 €	0,46 €
		3,000 % Costes indirectos	23,45 €	<b>0,70 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>24,15 €</b>
<b>6.121</b>	<b>Ud</b>	Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, protección IP 65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m <sup>3</sup> /h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro.	665,13 €	665,13 €
	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	234,68 €	234,68 €
	3,977 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador.	18,27 €	72,66 €
	3,977 h	Ayudante montador.	16,50 €	65,62 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.038,09 €	20,76 €
		3,000 % Costes indirectos	1.058,85 €	<b>31,77 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.090,62 €</b>
<b>6.122</b>	<b>Ud</b>	Campana extractora decorativa, modelo Pamela-900 "S&P", acabado inox, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.		
	1,000 Ud	Campana extractora decorativa, modelo Pamela-900 "S&P", acabado inox, de 120 mm de diámetro de salida, 700 m <sup>3</sup> /h de caudal máximo, con chimenea telescópica, selector de velocidad frontal tipo pulsador luminoso, dos lámparas halógenas de 20 W, filtros metálicos y compuerta antirretorno.	765,76 €	765,76 €
	6,500 m	Tubo de aluminio natural flexible, de 120 mm de diámetro, incluso p/p de codos, derivaciones, manguitos y piezas especiales.	2,76 €	17,94 €
	0,199 h	Oficial 1 <sup>a</sup> electricista.	18,27 €	3,64 €
	0,199 h	Ayudante electricista.	16,47 €	3,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	790,62 €	15,81 €
		3,000 % Costes indirectos	806,43 €	<b>24,19 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>830,62 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>6.123</b>	<b>Ud</b>	Aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm.		
	1,500 kg	Adhesivo cementoso de color blanco, especial para prefabricados de hormigón.	0,78 €	1,17 €
	1,000 Ud	Aspirador estático prefabricado de hormigón rectangular, de 35x35 cm, incluso tapa y base de fijación.	15,52 €	15,52 €
	1,000 Ud	Pieza de terminación individual de hormigón, para conducto de ventilación.	8,11 €	8,11 €
	0,318 h	Oficial 1ª montador.	18,27 €	5,81 €
	0,318 h	Ayudante montador.	16,50 €	5,25 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	35,86 €	0,72 €
		3,000 % Costes indirectos	36,58 €	<b>1,10 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>37,68 €</b>
<b>6.124</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro.	0,22 €	0,22 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,50 €	5,50 €
	0,239 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	4,37 €
	0,120 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	1,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,07 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	12,31 €	<b>0,37 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>12,68 €</b>
<b>6.125</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro.	0,28 €	0,28 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,88 €	6,88 €
	0,308 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	5,63 €
	0,154 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	2,54 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,33 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	15,64 €	<b>0,47 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>16,11 €</b>
<b>6.126</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro.	0,32 €	0,32 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,00 €	8,00 €
	0,352 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	6,43 €
	0,176 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	2,90 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	17,65 €	0,35 €
		3,000 % Costes indirectos	18,00 €	<b>0,54 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>18,54 €</b>
<b>6.127</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro.	0,16 €	0,16 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,00 €	4,00 €
	0,125 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	2,28 €
	0,063 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	1,04 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,48 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,63 €	<b>0,23 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>7,86 €</b>
<b>6.128</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro.	0,20 €	0,20 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,00 €	5,00 €
	0,155 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	2,83 €
	0,078 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	1,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,32 €	0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,51 €	<b>0,29 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>9,80 €</b>
<b>6.129</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro.	0,24 €	0,24 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,00 €	6,00 €
	0,186 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	3,40 €
	0,093 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	1,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,17 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,39 €	<b>0,34 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>11,73 €</b>
<b>6.130</b>	<b>m</b>	Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal, para instalación de ventilación.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro.	0,28 €	0,28 €
	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,88 €	6,88 €
	0,216 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	3,95 €
	0,108 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	1,78 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,89 €	0,26 €
		3,000 % Costes indirectos	13,15 €	<b>0,39 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>13,54 €</b>
<b>6.131</b>	<b>m²</b>	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,26 €	1,26 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	8,37 €	8,79 €
	0,394 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de conductos de chapa metálica.	18,27 €	7,20 €
	0,394 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,50 €	6,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,75 €	0,48 €
		3,000 % Costes indirectos	24,23 €	<b>0,73 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>24,96 €</b>
<b>6.132</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, montada en conducto metálico rectangular.		
	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x165 mm, fijación mediante tornillos vistos.	20,57 €	20,57 €
	0,184 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador.	18,27 €	3,36 €
	0,184 h	Ayudante montador.	16,50 €	3,04 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	26,97 €	0,54 €
		3,000 % Costes indirectos	27,51 €	<b>0,83 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>28,34 €</b>
<b>6.133</b>	<b>Ud</b>	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.		
	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm.	118,17 €	118,17 €
	0,161 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador.	18,27 €	2,94 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,161 h	Ayudante montador.	16,50 €	2,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	123,77 €	2,48 €
		3,000 % Costes indirectos	126,25 €	<b>3,79 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>130,04 €</b>

<b>6.134</b>	<b>Ud</b>	Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, 6 detectores de infrarrojos, 1 teclado.		
	120,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29 €	34,80 €
	126,000 m	Cable de seguridad 4x0,22+2x0,75 mm <sup>2</sup> .	0,38 €	47,88 €
	1,000 Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,86 €	20,86 €
	1,000 Ud	Central microprocesada bidireccional de detección y robo, con capacidad para 4 zonas de alarma programables para robo, fuego y atraco, 8 códigos de acceso intercambiables, memoria, avisador de presencia, armado total y parcial, fuente de alimentación, tiempo de entrada y salida con regulación, marcado por pulsos y tonos y capacidad para cuatro teclados.	143,64 €	143,64 €
	1,000 Ud	Transmisor telefónico de alarmas, bidireccional de alta velocidad, para conexión a Central Receptora de Alarmas (CRA), con alimentación mediante central de seguridad asociada.	149,62 €	149,62 €
		Detector volumétrico infrarrojo pasivo de lente Fresnel, de 12 m de alcance, con protección de ángulo 0 y una cobertura de 85°, con alimentación a 12 V.		
	6,000 Ud	Detector volumétrico infrarrojo pasivo de lente Fresnel, de 12 m de alcance, con protección de ángulo 0 y una cobertura de 85°, con alimentación a 12 V.	60,25 €	60,25 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 6 Instalaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Teclado alfanumérico digital de cuarzo líquido con mensaje en display, capacidad para 16 caracteres, indicadores de red, armado, estado y teclas de emergencia médica, bomberos y policía.	45,83 €	45,83 €
	3,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de protección contra robo.	1,65 €	4,95 €
	7,240 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,27 €	132,27 €
	7,240 h	Ayudante montador.	16,47 €	119,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.060,59 €	21,21 €
		3,000 % Costes indirectos	1.081,80 €	<b>32,45 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.114,25 €</b>

PRESUPUESTO

## 9.4.7. AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

### Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Código	Ud	Descripción		Total
<b>7.1</b>	<b>m</b>	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.		
	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,16 €	1,22 €
	0,020 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,23 €
	0,078 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	1,43 €
	0,078 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	1,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,17 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,25 €	<b>0,13 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>4,38 €</b>
<b>7.2</b>	<b>m</b>	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.		
	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,42 €	1,49 €
	0,029 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,34 €
	0,089 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	1,63 €
	0,089 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	1,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,93 €	0,10 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	5,03 €
				<b>0,15 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>5,18 €</b>
<b>7.3</b>	<b>m</b>	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	15,32 €	16,09 €
0,018	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,21 €
0,089	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	1,63 €
0,089	h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	1,47 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,40 €	0,39 €
			3,000 % Costes indirectos	19,79 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>20,38 €</b>
<b>7.4</b>	<b>m</b>	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,46 €	17,28 €
0,021	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,25 €
0,094	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	1,72 €
0,094	h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	1,55 €
2,000	%	Costes directos complementarios	20,80 €	0,42 €
			3,000 % Costes indirectos	21,22 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>21,86 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>7.5</b>	<b>m</b>	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.		
	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	18,00 €	18,90 €
	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,30 €
	0,099 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	1,81 €
	0,099 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	1,63 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,64 €	0,45 €
		3,000 % Costes indirectos	23,09 €	<b>0,69 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>23,78 €</b>
<b>7.6</b>	<b>m</b>	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.		
	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	20,29 €	21,30 €
	0,033 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68 €	0,39 €
	0,109 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	1,99 €
	0,109 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	1,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	25,48 €	0,51 €
		3,000 % Costes indirectos	25,99 €	<b>0,78 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>26,77 €</b>
<b>7.7</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, fijado mecánicamente; con andamiaje homologado.		
	4,000 Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de lana de roca, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,15 €	0,60 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,050 m <sup>2</sup>	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,35 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).	10,15 €	10,66 €
	0,440 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30 €	0,13 €
	1,000 Ud	Repercusión de montaje, utilización y desmontaje de andamiaje homologado y medios de protección, por m <sup>2</sup> de superficie ejecutada de revestimiento de fachada.	6,00 €	6,00 €
	0,125 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	2,28 €
	0,125 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	2,06 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,73 €	0,43 €
		3,000 % Costes indirectos	22,16 €	<b>0,66 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>22,82 €</b>
<b>7.8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor.</b>		
	1,050 m <sup>2</sup>	Panel de lana mineral natural (LMN), no revestido, suministrado en rollos, Ultracoustic R "KNAUF INSULATION", de 45 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 1,2 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T2-AFr5, de aplicación como aislante térmico y acústico en tabiques y trasdosados de yeso laminado, cerramientos verticales y particiones de fábrica.	2,73 €	2,87 €
	0,052 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	0,95 €
	0,052 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	0,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,68 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,77 €	<b>0,14 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>4,91 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>7.9</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Aislamiento térmico horizontal de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 500$ kPa, resistencia térmica 2,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado en la base de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).		
1,100 m <sup>2</sup>		Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 500$ kPa, resistencia térmica 2,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)500-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	27,16 €	29,88 €
1,100 m <sup>2</sup>		Film de polietileno de 0,20 mm de espesor.	0,16 €	0,18 €
0,400 m		Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30 €	0,12 €
0,161 h		Oficial 1 <sup>a</sup> montador de aislamientos.	18,27 €	2,94 €
0,161 h		Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	2,66 €
2,000 %		Costes directos complementarios	35,78 €	0,72 €
		3,000 % Costes indirectos	36,50 €	<b>1,10 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>37,60 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>7.10</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Aislamiento térmico vertical de soleras en contacto con el terreno formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $2,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , colocado en el perímetro de la solera, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).		
	1,100 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $2,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-DS(TH)-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	19,09 €	21,00 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,20 mm de espesor.	0,16 €	0,18 €
	0,400 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30 €	0,12 €
	0,182 h	Oficial 1º montador de aislamientos.	18,27 €	3,33 €
	0,182 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	3,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	27,63 €	0,55 €
		3,000 % Costes indirectos	28,18 €	<b>0,85 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>29,03 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>7.11</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , fijado mecánicamente sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje (no incluido en este precio).		
	1,050 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300$ kPa, resistencia térmica $2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$ , Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-E-T1-CS(10/Y)300-DS(TH)-TR100-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	24,60 €	25,83 €
	2,000 Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruido, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,20 €	0,40 €
	0,330 m	Perfil de chapa curvada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor y 15 mm de anchura, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.	1,25 €	0,41 €
	0,129 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	2,36 €
	0,129 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	2,13 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	31,13 €	0,62 €
		3,000 % Costes indirectos	31,75 €	<b>0,95 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>32,70 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>7.12</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", acabada con film plástico termofusible en ambas caras, previa imprimación con emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA" (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> ).		
	0,500 kg	Emulsión asfáltica estable, Imperpuma "GRUPO PUMA", ED, según UNE 104231.	2,40 €	1,20 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM(SBS) - 40 - FV, Imperpuma BMV-4 "GRUPO PUMA", masa nominal 4 kg/m <sup>2</sup> , con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 100 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida acabada con film plástico termofusible en ambas caras. Según UNE-EN 13707.	10,60 €	11,66 €
	0,160 h	Oficial 1 <sup>a</sup> aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	2,83 €
	0,160 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	2,64 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,33 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	18,70 €	<b>0,56 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>19,26 €</b>
<b>7.13</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> , sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, juntas de solape estancas y rematado superiormente con perfil metálico.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> .	2,73 €	3,00 €
	6,000 Ud	Roseta, para fijación de membrana drenante.	0,02 €	0,12 €
	0,300 m	Perfil de remate.	1,91 €	0,57 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,600 m	Banda autoadhesiva para estanqueización de solapes en láminas drenantes.	1,45 €	0,87 €
	0,170 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	3,01 €
	0,170 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	2,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,38 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,59 €	<b>0,32 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>10,91 €</b>
<b>7.14</b>	<b>m²</b>	Impermeabilización de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación del mismo con imprimación asfáltica, tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de poliéster no tejido, 150 g/m², lista para verter el hormigón de la solera.		
	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	2,31 €
	0,500 kg	Imprimación asfáltica, tipo EB, UNE 104231.	2,42 €	1,21 €
	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie no protegida.	4,18 €	4,60 €
	0,500 m	Banda de refuerzo de betún modificado con elastómero SBS LBM - 30 - FP, UNE-EN 13707, de 33 cm de ancho, masa nominal 3 kg/m², con armadura de fibra de polipropileno de 160 g/m², acabada con film plástico en ambas caras.	3,92 €	1,96 €
	1,100 m²	Geotextil de poliéster no tejido, 150 g/m², para capa separadora.	0,87 €	0,96 €
	0,220 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	3,89 €
	0,220 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	3,63 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,56 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	18,93 €	<b>0,57 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>19,50 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 7 Aislamientos e impermeabilizaciones**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>7.15</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> , colocada sobre el terreno y preparada para la posterior impermeabilización de la solera de hormigón.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m <sup>2</sup> según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m <sup>2</sup> .	2,73 €	3,00 €
	0,050 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	0,88 €
	0,050 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	0,83 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,71 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,80 €	<b>0,14 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>4,94 €</b>

PRESUPUESTO

## 9.4.8. CUBIERTAS

### Precios Descompuestos - 8 Cubiertas

Código	Ud	Descripción	Total
8.1	m <sup>2</sup>	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m <sup>2</sup> ; capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	
	4,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x8 cm, según UNE-EN 771-1.	0,08 € 0,32 €
	0,100 m <sup>3</sup>	Hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m <sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK).	79,70 € 7,97 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
0,010 m <sup>2</sup>		Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,34 €	0,01 €
0,020 m <sup>3</sup>		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	2,31 €
1,100 m <sup>2</sup>		Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	5,01 €	5,51 €
1,100 m <sup>2</sup>		Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	4,18 €	4,60 €
0,300 kg		Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43 €	0,43 €
1,050 m <sup>2</sup>		Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 13252.	0,92 €	0,97 €
1,050 m <sup>2</sup>		Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-DS(TH)-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	14,32 €	15,04 €
1,050 m <sup>2</sup>		Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 13252.	1,16 €	1,22 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,040 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	4,61 €
	4,000 kg	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,35 €	1,40 €
	1,050 m²	Baldosa cerámica de gres rústico 4/3/-/E, 30x30 cm, 8,00€/m², según UNE-EN 14411.	8,00 €	8,40 €
	0,400 m	Rodapié cerámico de gres rústico, 7 cm, 3,00€/m.	3,00 €	1,20 €
	0,300 kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,99 €	0,30 €
	0,322 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	5,69 €
	0,322 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,83 €
	0,225 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	3,98 €
	0,225 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	3,71 €
	0,054 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	0,99 €
	0,054 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	0,89 €
	0,429 h	Oficial 1ª soldador.	17,68 €	7,58 €
	0,215 h	Ayudante soldador.	16,50 €	3,55 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	85,51 €	1,71 €
		3,000 % Costes indirectos	87,22 €	<b>2,62 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>89,84 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>8.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de: formación de pendientes: hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), colocada con imprimación asfáltica, tipo EA, y lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150) adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; capa separadora bajo aislamiento: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq$ 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> ; capa drenante: módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, relleno con vermiculita exfoliada; capa filtrante: geotextil de polipropileno-polietileno (160 g/m <sup>2</sup> ); capa de protección: capa de tierra vegetal para plantación de 20 cm de espesor.		
	4,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11x8 cm, según UNE-EN 771-1.	0,08 €	0,32 €
	0,100 m <sup>3</sup>	Hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R y aditivo aireante, resistencia a compresión mayor o igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m <sup>3</sup> y conductividad térmica 0,093 W/(mK).	79,70 €	7,97 €
	0,010 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,34 €	0,01 €
	0,020 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	2,31 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150), UNE-EN 13707, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m <sup>2</sup> , con autoprotección mineral.	8,56 €	9,42 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	4,18 €	4,60 €
	0,300 kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43 €	0,43 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 13252.	0,92 €	0,97 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-DS(TH)-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	14,32 €	15,04 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 13252.	0,92 €	0,97 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Módulo de polipropileno reciclado, de 50x50x6 cm, para drenaje de la capa de protección en cubiertas ajardinadas	10,31 €	10,83 €
	0,022 m <sup>3</sup>	Vermiculita exfoliada grado 2.	82,46 €	1,81 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 160 g/m <sup>2</sup> .	1,90 €	2,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,200 m³	Tierra vegetal para plantación.	8,26 €	1,65 €
	0,322 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	5,69 €
	0,322 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,83 €
	0,333 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	5,89 €
	0,333 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	5,49 €
	0,054 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,27 €	0,99 €
	0,054 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,50 €	0,89 €
	0,103 h	Oficial 1ª jardinero.	17,68 €	1,82 €
	0,103 h	Peón jardinero.	14,99 €	1,54 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	85,47 €	1,71 €
		3,000 % Costes indirectos	87,18 €	<b>2,62 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>89,80 €</b>

<b>8.3</b>	<b>m</b>	Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante; con perfil de chapa de acero galvanizado de remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150).		
	0,099 kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43 €	0,14 €
	0,347 m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida.	5,01 €	1,74 €
	0,500 m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150), UNE-EN 13707, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral.	8,56 €	4,28 €
	1,000 m	Perfil de chapa de acero galvanizado, para encuentros de la impermeabilización con paramentos verticales.	1,10 €	1,10 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,170 Ud	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm <sup>3</sup> .	5,08 €	0,86 €
	0,192 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	3,39 €
	0,192 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	3,17 €
	0,107 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,89 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,17 €	0,36 €
		3,000 % Costes indirectos	18,53 €	<b>0,56 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>19,09 €</b>

<b>8.4</b>	<b>Ud</b>	Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada, tipo invertida, con módulo drenante con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160), adherida al soporte y sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.		
	0,300 kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43 €	0,43 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	6,40 €	6,72 €
	1,000 Ud	Sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro, con rejilla alta, paragravillas, de polietileno.	31,56 €	31,56 €
	0,341 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	6,03 €
	0,341 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	5,63 €
	0,330 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	6,03 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	56,40 €	1,13 €
		3,000 % Costes indirectos	57,53 €	<b>1,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>59,26 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>8.5</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: forjado inclinado de hormigón (no incluido en este precio); impermeabilización: membrana impermeabilizante monocapa autoadhesiva, formada por lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m <sup>2</sup> ; aislamiento térmico: panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor; cobertura: pizarra para techar en piezas redondeadas, sobre rastreles de madera.		
	0,020 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	2,31 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Panel de lana mineral natural (LMN) hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (50 kPa), de 80 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,05 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T5-DS(TH)-CS(10)50-WS-WL(P), de aplicación como aislante térmico y acústico en cubiertas Deck.	16,95 €	17,80 €
	0,300 kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43 €	0,43 €
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero (SBS) de 2 kg/m <sup>2</sup> , LBA-20-PE, UNE-EN 13707, con armadura de film de polietileno de 95 g/m <sup>2</sup> que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior.	7,54 €	8,29 €
	6,810 m	Rastrel de madera de pino gallego tratado o pino rojo, 42x27 mm, calidad VI.	0,46 €	3,13 €
	10,620 Ud	Clavo de acero para fijación de rastrel de madera a soporte de hormigón o mortero.	0,07 €	0,74 €
	1,090 m <sup>2</sup>	Pizarra para techar en piezas redondeadas, 30x20 cm, de segunda calidad, grueso 4 a 5 mm, según UNE-EN 12326-1.	9,09 €	9,91 €
	0,460 kg	Elementos de sujeción de acero inoxidable (clavos, ganchos, puntas, etc.).	3,42 €	1,57 €
	0,050 Ud	Pieza de ventilación de chapa galvanizada.	6,31 €	0,32 €
	0,192 m <sup>2</sup>	Lámina de zinc natural de 0,65 mm de espesor, en bobina.	11,82 €	2,27 €
	0,165 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	2,92 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,165 h	Ayudante construcción.	16,50 €	2,72 €
	0,331 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	5,85 €
	0,331 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	5,46 €
	0,508 h	Oficial 1ª colocador de pizarra.	17,68 €	8,98 €
	0,508 h	Ayudante colocador de pizarra.	16,50 €	8,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	81,08 €	1,62 €
		3,000 % Costes indirectos	82,70 €	<b>2,48 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>85,18 €</b>

<b>8.6</b>	<b>Ud</b>	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,75 m <sup>2</sup> de sección y 1,3 m de altura.		
	159,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco para revestir, 24x11,5x11,5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,13 €	20,67 €
	0,066 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	7,61 €
	0,091 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	10,49 €
	3,069 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	54,26 €
	1,535 h	Ayudante construcción.	16,50 €	25,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	118,36 €	2,37 €
		3,000 % Costes indirectos	120,73 €	<b>3,62 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>124,35 €</b>

<b>8.7</b>	<b>Ud</b>	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.		
------------	-----------	--	--	--

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	9,600 m	Banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, que cubre desde 30 a 100 cm, para encuentro de faldón con chimeneas, ventanas o conductos de ventilación en tejados.	15,63 €	150,05 €
	2,400 m	Perfil inoxidable para fijación de banda, incluso elementos de fijación y sellado.	1,07 €	2,57 €
	1,066 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	18,85 €
	1,066 h	Ayudante construcción.	16,50 €	17,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	189,06 €	3,78 €
		3,000 % Costes indirectos	192,84 €	<b>5,79 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>198,63 €</b>
<b>8.8</b>	<b>m</b>	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.		
	0,003 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	0,35 €
	1,100 m	Perfil para encuentro de faldón con paramento vertical en tejados, compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor.	16,63 €	18,29 €
	0,426 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	7,53 €
	0,213 h	Ayudante construcción.	16,50 €	3,51 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,68 €	0,59 €
		3,000 % Costes indirectos	30,27 €	<b>0,91 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>31,18 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 8 Cubiertas**

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>8.9</b>	<b>m</b>	Encuentro de paramento vertical con cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida; mediante retranqueo perimetral, para la protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (160), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (160); revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico 4/3/-/E, de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.		
	0,099 kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,43 €	0,14 €
	0,347 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-30/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	5,01 €	1,74 €
	0,500 m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, UNE-EN 13707, LBM(SBS)-40/FP (160), con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m <sup>2</sup> , de superficie no protegida.	6,40 €	3,20 €
	0,012 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-2,5, confeccionado en obra con 200 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/8.	105,30 €	1,26 €
	1,050 m	Rodapié cerámico de gres rústico, 7 cm, 3,00€/m.	3,00 €	3,15 €
	0,240 kg	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,35 €	0,08 €
	0,024 kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,99 €	0,02 €
	0,192 h	Oficial 1º aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,68 €	3,39 €
	0,192 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,50 €	3,17 €
	0,197 h	Oficial 1º soldador.	17,68 €	3,48 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,63 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	20,02 €	<b>0,60 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>20,62 €</b>

PRESUPUESTO

## 9.4.9. REVESTIMIENTOS

### Precios Descompuestos - 9 Revestimientos

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>9.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Alicatado con gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, 26,25 €/m <sup>2</sup> , colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC, y ángulos de PVC.		
	3,000 kg	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,35 €	1,05 €
	0,500 m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32 €	0,66 €
	0,500 m	Perfil tipo ángulo de PVC, acabado blanco y 7x7 mm <sup>2</sup> de sección.	5,65 €	2,83 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres esmaltado 1/0/-/-, 15x15 cm, 26,25€/m <sup>2</sup> .	26,25 €	27,56 €
	0,001 m <sup>3</sup>	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00 €	0,16 €
	0,364 h	Oficial 1º alicatador.	17,68 €	6,44 €
	0,364 h	Ayudante alicatador.	16,50 €	6,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	44,71 €	0,89 €
		3,000 % Costes indirectos	45,60 €	<b>1,37 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>46,97 €</b>
<b>9.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de mármol Mistral Beige, acabado pulido, 30x30x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.		
	1,050 m <sup>2</sup>	Placa de mármol nacional, Mistral Beige pulido, 30x30x2 cm, según UNE-EN 1469.	38,97 €	40,92 €
	22,500 Ud	Varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro, para anclaje de chapados de paramentos con materiales pétreos.	0,25 €	5,63 €
	0,025 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	3,73 €
	34,000 Ud	Separadores de PVC, de 2 mm de espesor, para juntas horizontales en paramentos de piedra natural.	0,02 €	0,68 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,150 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80 €	0,27 €
	0,905 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	17,68 €	16,00 €
	0,905 h	Ayudante colocador de piedra natural.	16,50 €	14,93 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	82,16 €	1,64 €
		3,000 % Costes indirectos	83,80 €	<b>2,51 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>86,31 €</b>

<b>9.3</b>	<b>m²</b>	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de pizarra acabado natural, 60x30x1/2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.		
	1,050 m²	Baldosa de pizarra de Bernardos, de 60x30x1/2 cm, acabado natural, según UNE-EN 1469.	19,72 €	20,71 €
	11,250 Ud	Varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro, para anclaje de chapados de paramentos con materiales pétreos.	0,25 €	2,81 €
	0,025 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,30 €	3,73 €
	34,000 Ud	Separadores de PVC, de 2 mm de espesor, para juntas horizontales en paramentos de piedra natural.	0,02 €	0,68 €
	0,150 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80 €	0,27 €
	0,905 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	17,68 €	16,00 €
	0,905 h	Ayudante colocador de piedra natural.	16,50 €	14,93 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	59,13 €	1,18 €
		3,000 % Costes indirectos	60,31 €	<b>1,81 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>62,12 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>9.4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Revestimiento textil con moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 750 g/m <sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por tufting, acabada en bucle, colocada con adhesivo sobre paramento vertical.		
	0,500 kg	Adhesivo de contacto.	3,35 €	1,68 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Moqueta de fibra sintética 100% poliamida, con 750 g/m <sup>2</sup> de masa superficial de fibra depositada, de 7,0 mm de espesor, fabricada por proceso de tufting sobre revés de yute sintético, acabada en bucle, para revestimiento de paramentos verticales interiores.	8,13 €	8,54 €
	0,347 h	Oficial 1ª instalador de moquetas y revestimientos textiles.	17,68 €	6,13 €
	0,347 h	Ayudante instalador de moquetas y revestimientos textiles.	16,50 €	5,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,08 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,52 €	<b>0,68 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>23,20 €</b>
<b>9.5</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Pintura plástica con textura lisa, color a elegir, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m <sup>2</sup> cada mano).		
	0,180 l	Emulsión acrílica acuosa como fijador de superficies, incoloro, acabado brillante, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	7,76 €	1,40 €
	0,250 l	Pintura plástica para interior a base de resinas acrílicas dispersadas en medio acuoso, color a elegir, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	6,44 €	1,61 €
	0,166 h	Oficial 1ª pintor.	17,68 €	2,93 €
	0,200 h	Ayudante pintor.	16,50 €	3,30 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,24 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,42 €	<b>0,28 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>9,70 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>9.6</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.		
	0,015 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	1,73 €
	0,210 m <sup>2</sup>	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 115 a 125 g/m <sup>2</sup> y 500 µ de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,55 €	0,33 €
	0,525 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	9,28 €
	0,268 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,02 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,36 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	15,67 €	<b>0,47 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>16,14 €</b>
<b>9.7</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos.		
	0,105 m <sup>2</sup>	Malla de fibra de vidrio tejida, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76 €	0,08 €
	0,012 m <sup>3</sup>	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89 €	0,95 €
	0,003 m <sup>3</sup>	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	88,58 €	0,27 €
	0,215 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,35 €	0,08 €
	0,393 h	Oficial 1ª yesero.	17,68 €	6,95 €
	0,227 h	Ayudante yesero.	16,50 €	3,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,08 €	0,24 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	12,32 €
				<b>0,37 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>12,69 €</b>
<b>9.8</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.		
0,105 m <sup>2</sup>		Malla de fibra de vidrio tejida, de 5x5 mm de luz, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76 €	0,08 €
0,018 m <sup>3</sup>		Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	78,89 €	1,42 €
0,257 h		Oficial 1 <sup>º</sup> yesero.	17,68 €	4,54 €
0,153 h		Ayudante yesero.	16,50 €	2,52 €
2,000 %		Costes directos complementarios	8,56 €	0,17 €
			3,000 % Costes indirectos	8,73 €
				<b>0,26 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>8,99 €</b>
<b>9.9</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Base para pavimento de arena de machaqueo de 0 a 5 mm de diámetro, estabilizada con 100 kg de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R por cada m <sup>3</sup> de arena seca, en capa de 8 cm de espesor.		
0,080 m <sup>3</sup>		Arena caliza seleccionada de machaqueo, de 0 a 5 mm de diámetro.	47,10 €	1,88 €
8,000 kg		Cemento Portland CEM II/A-P 32,5 R, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,18 €	0,72 €
0,198 h		Oficial 1 <sup>º</sup> construcción.	17,68 €	3,50 €
0,331 h		Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,96 €
2,000 %		Costes directos complementarios	9,76 €	0,20 €
			3,000 % Costes indirectos	9,96 €
				<b>0,30 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>11,56 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>9.10</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).		
	4,000 kg	Pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos, para espesores de 2 a 5 mm, usada en nivelación de pavimentos.	0,92 €	3,68 €
	0,150 l	Imprimación de resinas sintéticas modificadas, para la adherencia de morteros autonivelantes sobre soportes cementosos, asfálticos o cerámicos.	10,05 €	1,51 €
	0,100 m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,92 €	0,09 €
	0,110 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,94 €
	0,110 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,65 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,87 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,05 €	<b>0,27 €</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>9,32 €</b>
<b>9.11</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.		
	0,030 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	3,46 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres rústico 2/0/-/-, 30x30 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,00 €	8,40 €
	1,000 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,14 €	0,14 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,001 m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00 €	0,16 €
	0,297 h	Oficial 1º soldador.	17,68 €	5,25 €
	0,149 h	Ayudante soldador.	16,50 €	2,46 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,87 €	0,40 €
		3,000 % Costes indirectos	20,27 €	<b>0,61 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>20,88 €</b>
<b>9.12</b>	<b>m²</b>	<b>Pavimento laminado, de lamas de 1200x190 mm, de Clase 22: Doméstico general, con resistencia a la abrasión AC2, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.</b>		
	1,100 m²	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.	0,55 €	0,61 €
	0,440 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30 €	0,13 €
	1,050 m²	Pavimento laminado, instalación con cola, clase de uso: Clase 22: Doméstico general, resistencia a la abrasión: AC2, espesor 7 mm y dimensiones 1200x190 mm, formado por: tablero base de HDF, laminado decorativo de manzano de 0,2 mm y con capa superficial de protección plástica. Según UNE-EN 13329 y UNE-EN 14041.	14,55 €	15,28 €
	0,050 l	Adhesivo tipo D3 (antihumedad).	1,59 €	0,08 €
	0,110 h	Oficial 1º instalador de pavimentos laminados.	17,68 €	1,94 €
	0,088 h	Ayudante instalador de pavimentos laminados.	16,50 €	1,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,49 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	19,88 €	<b>0,60 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>20,48 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>9.13</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Pavimento laminado, de lamás de 1200x190 mm, de Clase 23: Doméstico intenso, con resistencia a la abrasión AC3, formado por tablero base de HDF laminado decorativo en manzano, ensamblado con adhesivo, colocadas sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.		
	1,100 m <sup>2</sup>	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.	0,55 €	0,61 €
	0,440 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30 €	0,13 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Pavimento laminado, instalación con cola, clase de uso: Clase 23: Doméstico intenso, resistencia a la abrasión: AC3, espesor 7 mm y dimensiones 1200x190 mm, formado por: tablero base de HDF, laminado decorativo de manzano de 0,2 mm y con capa superficial de protección plástica. Según UNE-EN 13329 y UNE-EN 14041.	20,00 €	21,00 €
	0,050 l	Adhesivo tipo D3 (antihumedad).	1,59 €	0,08 €
	0,110 h	Oficial 1ª instalador de pavimentos laminados.	17,68 €	1,94 €
	0,088 h	Ayudante instalador de pavimentos laminados.	16,50 €	1,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	25,21 €	0,50 €
		3,000 % Costes indirectos	25,71 €	<b>0,77 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>26,48 €</b>
<b>9.14</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solado de baldosas de mármol Crema Perlado, para interiores, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.		
	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural.	1,15 €	9,20 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa de mármol nacional, Crema Perlado pulido, 60x30x2 cm, según UNE-EN 12058.	30,05 €	31,55 €
	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70 €	0,11 €
	0,364 h	Oficial 1ª solador.	17,68 €	6,44 €
	0,364 h	Ayudante solador.	16,50 €	6,01 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	53,31 €	1,07 €
		3,000 % Costes indirectos	54,38 €	<b>1,63 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>56,01 €</b>
<b>9.15</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solado de baldosas de pizarra, 60x30x1/2x1 cm, acabado natural, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.		
	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural.	1,15 €	9,20 €
	1,050 m <sup>2</sup>	Baldosa de pizarra de Bernardos, de 60x30x1/2 cm, acabado natural, según UNE-EN 12058.	19,72 €	20,71 €
	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70 €	0,11 €
	0,364 h	Oficial 1 <sup>º</sup> solador.	17,68 €	6,44 €
	0,364 h	Ayudante solador.	16,50 €	6,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,47 €	0,85 €
		3,000 % Costes indirectos	43,32 €	<b>1,30 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>44,62 €</b>
<b>9.16</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante varillas metálicas.		
	1,050 m <sup>2</sup>	Placa de escayola, nervada, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,11 €	3,27 €
	3,500 Ud	Varilla metálica de acero galvanizado de 3 mm de diámetro.	0,28 €	0,98 €
	0,100 kg	Alambre de acero galvanizado de 0,7 mm de diámetro.	1,13 €	0,11 €
	0,305 h	Oficial 1 <sup>º</sup> escayolista.	17,68 €	5,39 €
	0,305 h	Peón escayolista.	14,99 €	4,57 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,32 €	0,29 €
		3,000 % Costes indirectos	14,61 €	<b>0,44 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>15,05 €</b>
<b>9.17</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Falso techo continuo, situado a una altura menor de 4 m, liso suspendido con estructura metálica (12,5+27+27), formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.		
	0,400 m	Perfil de acero galvanizado, en U, de 30 mm.	1,26 €	0,50 €
	2,000 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06 €	0,12 €
	1,200 Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,80 €	0,96 €
	1,200 Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,13 €	0,16 €
	1,200 Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,98 €	1,18 €
	1,200 Ud	Varilla de cuelgue.	0,98 €	1,18 €
	3,200 m	Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de ancho 60 mm, según UNE-EN 14195.	1,44 €	4,61 €
	0,600 Ud	Conector para maestra 60/27.	0,91 €	0,55 €
	2,300 Ud	Caballete para maestra 60/27.	0,29 €	0,67 €
	1,000 m <sup>2</sup>	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.	4,41 €	4,41 €
	17,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,01 €	0,17 €
	0,400 m	Banda acústica de dilatación de 50 mm de anchura.	0,26 €	0,10 €
	0,300 kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	1,26 €	0,38 €
	0,400 kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	1,26 €	0,50 €
	0,450 m	Cinta de juntas.	0,03 €	0,01 €
	0,304 h	Oficial 1º montador de falsos techos.	18,27 €	5,55 €
	0,113 h	Ayudante montador de falsos techos.	16,50 €	1,86 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,91 €	0,46 €
		3,000 % Costes indirectos	23,37 €	<b>0,70 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción	Precio total por m <sup>2</sup>	Total
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>24,07 €</b>
<b>9.18</b>	<b>Ud</b>	Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 17 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.		
17,000	Ud	Huella para peldaño recto de mármol Negro Markina, longitud de 100 a 120 cm y 3 cm de espesor, cara y cantos pulidos.	19,18 €	326,06 €
17,000	Ud	Tabica para peldaño de mármol Negro Markina, de 100 a 120 cm de largo por 16 cm de ancho y 2 cm de espesor, pulida.	14,75 €	250,75 €
17,000	Ud	Zanquín de mármol Negro Markina, de una pieza a montacaballo, 42x18x2 cm, cara y cantos pulidos.	6,09 €	103,53 €
1,271	m <sup>2</sup>	Baldosa de mármol Negro Markina pulido, 60x40x2 cm, según UNE-EN 12058.	33,05 €	42,01 €
2,200	m	Rodapié de mármol Negro Markina, 7x1 cm, cara y cantos pulidos.	1,41 €	3,10 €
0,440	m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	50,73 €
3,060	kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70 €	2,14 €
0,030	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	0,36 €
15,212	h	Oficial 1º solador.	17,68 €	268,95 €
15,212	h	Ayudante solador.	16,50 €	251,00 €
15,212	h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	228,03 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.646,72 €	32,93 €
		3,000 % Costes indirectos	1.679,65 €	<b>50,39 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.609,98 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>11,90 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
<b>9.19</b>	<b>Ud</b>	Revestimiento de escalera de tres tramos rectos con mesetas intermedias, con 17 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Negro Markina, acabado pulido, tabica de mármol Negro Markina, acabado pulido y zanquín de mármol Negro Markina de una pieza a montacaballo de 42x18x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.			
17,000	Ud	Huella para peldaño recto de mármol Negro Markina, longitud de 100 a 120 cm y 3 cm de espesor, cara y cantos pulidos.	19,18 €		326,06 €
17,000	Ud	Tabica para peldaño de mármol Negro Markina, de 100 a 120 cm de largo por 16 cm de ancho y 2 cm de espesor, pulida.	14,75 €		250,75 €
17,000	Ud	Zanquín de mármol Negro Markina, de una pieza a montacaballo, 42x18x2 cm, cara y cantos pulidos.	6,09 €		103,53 €
1,271	m <sup>2</sup>	Baldosa de mármol Negro Markina pulido, 60x40x2 cm, según UNE-EN 12058.	33,05 €		42,01 €
2,200	m	Rodapié de mármol Negro Markina, 7x1 cm, cara y cantos pulidos.	1,41 €		3,10 €
0,440	m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €		50,73 €
3,060	kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,70 €		2,14 €
0,030	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €		0,36 €
15,212	h	Oficial 1 <sup>º</sup> soldador.	17,68 €		268,95 €
15,212	h	Ayudante soldador.	16,50 €		251,00 €
15,212	h	Peón ordinario construcción.	14,99 €		228,03 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.646,72 €		32,93 €
		3,000 % Costes indirectos	1.679,65 €		<b>50,39 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.609,98 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>11,90 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>9.20</b>	<b>m</b>	Encuentro de falso techo continuo de placas de escayola con paramento vertical, mediante apoyo perimetral en moldura prefabricada de escayola de 4x4 cm; dejando una separación mínima de 5 mm entre las placas y el paramento.		
	0,150 kg	Cola para escayola.	0,35 €	0,05 €
	1,100 m	Moldura de escayola, de 4x4 cm, para solución perimetral de falso techo.	1,48 €	1,63 €
	0,130 h	Oficial 1ª escayolista.	17,68 €	2,30 €
	0,130 h	Peón escayolista.	14,99 €	1,95 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,93 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,05 €	<b>0,18 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>6,23 €</b>
<b>9.21</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.		
	1,005 m <sup>2</sup>	Espejo incoloro plateado, 3 mm.	27,00 €	27,14 €
	4,000 m	Canteado de espejo.	2,30 €	9,20 €
	0,105 l	Masilla de aplicación con pistola, de base neutra monocomponente.	14,65 €	1,54 €
	0,513 h	Oficial 1ª cristalero.	19,09 €	9,79 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	47,67 €	0,95 €
		3,000 % Costes indirectos	48,62 €	<b>1,46 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>50,08 €</b>
<b>9.22</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento horizontal exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.		
	0,015 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	1,73 €
	0,210 m <sup>2</sup>	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 115 a 125 g/m <sup>2</sup> y 500 µ de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,55 €	0,33 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 9 Revestimientos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,525 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	9,28 €
	0,268 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,02 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,36 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	15,67 €	<b>0,47 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>16,14 €</b>
<b>9.23</b>	<b>m³</b>	Triturado blanco puro con un aire de color azul, utilizada para decoración. Gravilla de 8 a 12 mm de grosor. Capa de 10 cm de espesor.		
	1.587,30 kg	Triturado blanco puro con un aire de color azul de 8 a 12 mm de grosor.	0,25 €	396,82 €
	0,198 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	3,50 €
	0,331 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,76 €	0,20 €
		3,000 % Costes indirectos	9,96 €	<b>0,30 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>405,78 €</b>
<b>9.15</b>	<b>m</b>	Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos.		
	1,050 m	Rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, y resistencia a la abrasión AC3, según UNE-EN 13329; incluso p/p de clavos sin cabeza para clavado directo sobre el paramento.	3,00 €	3,15 €
	0,082 h	Oficial 1ª instalador de pavimentos laminados.	17,68 €	1,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,60 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,69 €	<b>0,14 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>4,83 €</b>

## 9.4.10. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTOS

### Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento

Código	Ud	Descripción		Total
<b>10.1</b>	<b>Ud</b>	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, con faldón frontal, equipada con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.		
	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 380x670 mm, asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación de salida vertical, según UNE-EN 997.	245,50 €	245,50 €
	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,30 €	77,30 €
	1,000 Ud	Bidé de porcelana sanitaria, para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 360x590 mm, sin tapa, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,90 €	77,90 €
	1,000 Ud	Bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, masaje agua, acabados cromados, con respaldo, apoyabrazos y asas integrales, según UNE-EN 12764, incluso pies regulables.	836,97 €	836,97 €
	1,000 Ud	Faldón frontal para bañera acrílica "ROCA", color blanco, de 170 cm.	213,84 €	213,84 €
	1,000 Ud	Plato de ducha acrílico modelo Bourbon-N "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe.	161,59 €	161,59 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Grifería monobloc para lavabo con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo, compuesta de válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	97,36 €	97,36 €
	1,000 Ud	Grifería monobloc para bidé con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo, compuesta de regulador de chorro a rótula, válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	87,33 €	87,33 €
	1,000 Ud	Grifería monobloc para baño/ducha con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, excéntricas de 12,5 - 17,5 cm, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, soporte tornillo Gaudí y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 200.	147,04 €	147,04 €
	1,000 Ud	Columna de hidromasaje serie alta, altura 2030 mm, 8 jets para masajes (cervicales, dorsales y lumbares), 3 tipos de hidromasaje (pulsante, constante y linfático), regulación electrónica, control de temperatura por los pies, asiento, ducha superior fija con 5 posiciones, ducha teléfono de flexo tróctil oculto con 2 posiciones, con panel de control electrónico.	1.764,99 €	1.764,99 €
	2,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, acabado blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	2,30 €	4,60 €
	4,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,70 €	50,80 €
	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50 €	14,50 €
	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85 €	2,85 €
	1,000 Ud	Desagüe automático de latón-cobre para bañera, acabado cromado.	78,80 €	78,80 €
	5,023 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	91,77 €
	3,349 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	55,16 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	4.008,30 €	80,17 €
	3,000 %	Costes indirectos	4.088,47 €	<b>122,65 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4.211,12 €</b>
<b>10.2</b>	<b>Ud</b>	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.		
	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 380x670 mm, asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación de salida vertical, según UNE-EN 997.	245,50 €	245,50 €
	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,30 €	77,30 €
	1,000 Ud	Bidé de porcelana sanitaria, para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 360x590 mm, sin tapa, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,90 €	77,90 €
	1,000 Ud	Grifería monobloc para lavabo con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo, compuesta de válvula automática de desagüe de 1/4" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	97,36 €	97,36 €
	1,000 Ud	Grifería monobloc para bidé con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo, compuesta de regulador de chorro a rótula, válvula automática de desagüe de 1/4" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	87,33 €	87,33 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
1,000	Ud	Grifería monobloc para baño/ducha con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3006 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, excéntricas de 12,5 - 17,5 cm, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, soporte tornillo Gaudí y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 200.	147,04 €	147,04 €
1,000	Ud	Columna de hidromasaje serie alta, altura 2030 mm, 8 jets para masajes (cervicales, dorsales y lumbares), 3 tipos de hidromasaje (pulsante, constante y linfático), regulación electrónica, control de temperatura por los pies, asiento, ducha superior fija con 5 posiciones, ducha teléfono de flexo tráctil oculto con 2 posiciones, con panel de control electrónico.	1.764,99 €	1.764,99 €
2,000	Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, acabado blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	2,30 €	4,60 €
4,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,70 €	50,80 €
1,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50 €	14,50 €
1,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85 €	2,85 €
1,000	Ud	Desagüe automático de latón-cobre para bañera, acabado cromado.	78,80 €	78,80 €
5,023	h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	91,77 €
3,349	h	Ayudante fontanero.	16,47 €	55,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.008,30 €	80,17 €
		3,000 % Costes indirectos	4.088,47 €	<b>122,65 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>2.998,72 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>10.3</b>	<b>Ud</b>	Inodoro con tanque bajo serie Meridian "ROCA", color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm con grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo; bidé para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, sin tapa y grifería con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo; bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, equipada con grifería con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo; plato de ducha acrílico modelo Bourbon "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe y columna de hidromasaje, serie alta, de 2030 mm de altura.		
	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 380x670 mm, asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación de salida vertical, según UNE-EN 997.	245,50 €	245,50 €
	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 620x480 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,30 €	77,30 €
	1,000 Ud	Bidé de porcelana sanitaria, para monobloque, serie Meridian "ROCA", color blanco, de 360x590 mm, sin tapa, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,90 €	77,90 €
	1,000 Ud	Bañera acrílica modelo Génova "ROCA", color blanco, de 170x75 cm, masaje agua, acabados cromados, con respaldo, apoyabrazos y asas integrales, según UNE-EN 12764, incluso pies regulables.	836,97 €	836,97 €
	1,000 Ud	Plato de ducha acrílico modelo Bourbon-N "ROCA", color blanco, de 80x80 cm, con juego de desagüe.	161,59 €	161,59 €
	1,000 Ud	Grifería monobloc para lavabo con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3001 VA, acabado cromo, compuesta de válvula automática de desagüe de 1¼" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	97,36 €	97,36 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Grifería monobloc para bidé con montura convencional de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3003 VA, acabado cromo, compuesta de regulador de chorro a rótula, válvula automática de desagüe de 1/4" de latón, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	87,33 €	87,33 €
	1,000 Ud	Grifería monobloc para baño/ducha con montura convencional sobre columnas de gama media, serie Gaudí "RAMÓN SOLER", modelo 3035 "G", acabado cromo, compuesta de aireador, equipo de ducha Gaudí formado por mango de ducha Gaudí, columnas de latón de 800x25,5 mm, tuercas de 3/4", soporte para ducha sobre columnas y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 200.	397,42 €	397,42 €
	1,000 Ud	Columna de hidromasaje serie alta, altura 2030 mm, 8 jets para masajes (cervicales, dorsales y lumbares), 3 tipos de hidromasaje (pulsante, constante y linfático), regulación electrónica, control de temperatura por los pies, asiento, ducha superior fija con 5 posiciones, ducha teléfono de flexo táctil oculto con 2 posiciones, con panel de control electrónico.	1.764,99 €	1.764,99 €
	2,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, acabado blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	2,30 €	4,60 €
	4,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,70 €	50,80 €
	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50 €	14,50 €
	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85 €	2,85 €
	1,000 Ud	Desagüe automático de latón-cobre para bañera, acabado cromado.	78,80 €	78,80 €
	5,023 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	91,77 €
	3,349 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	55,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4.258,68 €	85,17 €
		3,000 % Costes indirectos	4.343,85 €	<b>130,32 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4.260,33 €</b>
<b>10.4</b>	<b>Ud</b>	Placa vitrocerámica Touch Control, mandos frontales para encimera, "TEKA" modelo VT TC 90, color cristal.		
	1,000 Ud	Placa vitrocerámica Touch Control, con mandos frontales, modelo VT TC 90 "TEKA", cristal.	1.056,48 €	1.056,48 €
	0,200 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,77 €	1,95 €
	0,742 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	13,56 €
	0,742 h	Ayudante electricista.	16,47 €	12,22 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.084,21 €	21,68 €
		3,000 % Costes indirectos	1.105,89 €	<b>33,18 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.139,07 €</b>
<b>10.5</b>	<b>Ud</b>	Horno eléctrico "TEKA", modelo HM 900 Inox Multifunción, color inox.		
	1,000 Ud	Horno eléctrico encastrable, modelo HM 900 Inox Multifunción "TEKA", inox. Según UNE-EN 60335-1.	961,84 €	961,84 €
	0,212 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	3,87 €
	0,212 h	Ayudante electricista.	16,47 €	3,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	969,20 €	19,38 €
		3,000 % Costes indirectos	988,58 €	<b>29,66 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.018,24 €</b>
<b>10.6</b>	<b>Ud</b>	Fregadero de acero inoxidable serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, con grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé.		
	1,000 Ud	Sifón botella doble de 1 1/2" para fregadero de 2 cubetas, con válvula extensible y toma central de electrodomésticos.	9,23 €	9,23 €
	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,70 €	25,40 €
	1,000 Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, serie Suprema "ROCA", de 2 cubetas, de 860x500 mm, con juego de válvulas y desagüe automático.	289,00 €	289,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
1,000	Ud	Grifería monomando vertical para fregadero, de gama alta, serie Mithos "RAMÓN SOLER", modelo 4426, acabado cromo, mango de madera de wengé, aireador, caño alto giratorio, cartucho cerámico de 40 mm, limitador de caudal Ecostop, limitador de temperatura a 38° Termostop y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	101,00 €	101,00 €
0,731	h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	13,36 €
0,561	h	Ayudante fontanero.	16,47 €	9,24 €
2,000	%	Costes directos complementarios	447,23 €	8,94 €
		3,000 % Costes indirectos	456,17 €	<b>13,69 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>469,86 €</b>
<b>10.7</b>	<b>Ud</b>	<b>Amueblamiento de cocina con 6,50 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,15 m de muebles altos con cornisa superior, acabado lacado con frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.</b>		
6,500	m	Mueble bajo de cocina de 55 cm de fondo y 67 cm de altura, acabado lacado, con las puertas recubiertas de laca, frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.	225,00 €	1.462,50 €
3,150	m	Mueble alto de cocina de 30 cm de fondo y de 27 a 84 cm de altura, acabado lacado, con las puertas recubiertas de laca, frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.	189,00 €	595,35 €
6,500	m	Zócalo inferior para mueble bajo de cocina, acabado estratificado. Incluso p/p de remates.	28,00 €	182,00 €
3,150	m	Cornisa superior para mueble alto de cocina, acabado lacado. Incluso p/p de remates.	25,00 €	78,75 €
14,827	h	Oficial 1º carpintero.	18,00 €	266,89 €
14,827	h	Ayudante carpintero.	16,62 €	246,42 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.174,12 €	83,48 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	4.257,60 €	<b>127,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.043,12 €</b>	
<b>10.8</b>	<b>Ud</b>	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media.			
	1,000 Ud	Buzón exterior, revistero, metálico, con tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura epoxi, apertura lateral, serie media, incluso tornillería de fijación, tarjetero, cerradura y llaves.	47,33 €		47,33 €
	0,103 h	Ayudante montador.	16,50 €		1,70 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	49,03 €		0,98 €
			3,000 % Costes indirectos	50,01 €	<b>1,50 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>51,51 €</b>	
<b>10.9</b>	<b>Ud</b>	Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, color negro con tonos blancos y amarillos, de 650 cm de longitud, 70 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
	3,609 m <sup>2</sup>	Encimera de granito Naturamia® Titanium con la calidad exigida por el método de clasificación de "LEVANTINA", acabado pulido, de 2 cm de espesor, color negro con tonos blancos y amarillos, procedente de Brasil.	118,04 €		427,30 €
	5,552 m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	5,00 €		27,76 €
	4,811 m	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	5,00 €		24,05 €
	1,000 Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	39,07 €		39,07 €
	9,090 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,60 €		96,35 €
	0,114 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,77 €		1,11 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 10 Señalización y equipamiento**

Código	Ud	Descripción		Total
	10,593 h	Oficial 1ª montador.	18,27 €	193,53 €
	11,096 h	Ayudante montador.	16,50 €	183,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.415,84 €	28,32 €
		3,000 % Costes indirectos	1.444,16 €	<b>43,32 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>1.063,89 €</b>

<b>10.10</b>	<b>Ud</b>	Chimenea abierta de leña Open Fire túnel. Parte trasera y frontal con cristal vitrocerámico transparente. Estructura de acero con cristal color negro, con sistema de ventilación forzada controlada electrónicamente.		
	1,000 Ud	Chimenea abierta de leña Open Fire túnel. Parte trasera y frontal con cristal vitrocerámico transparente. Estructura de acero con cristal color negro, con sistema de ventilación forzada controlada electrónicamente, compuesto de frontal, puerta y hogar de fundición, cristal cerámico esmerilado resistente a los 800°C, cajón de cenizas, aire primario regulable manualmente, aire secundario fijo, sacudeparrilla de accionamiento exterior, tiro de humos controlado automáticamente al abrir la puerta y difusor de flujo de aire direccionable, según UNE-EN 13229.	5.188,19 €	5.188,19 €
	1,000 Ud	Puesta en marcha y formación sobre el funcionamiento.	60,00 €	60,00 €
	0,970 h	Oficial 1ª calefactor.	18,27 €	17,72 €
	0,970 h	Ayudante calefactor.	16,47 €	15,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.543,70 €	30,87 €
		3,000 % Costes indirectos	1.574,57 €	<b>47,24 €</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>5.360,00 €</b>

PRESUPUESTO

## 9.4.11. URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

### Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela

Código	Ud	Descripción		Total
<b>11.1</b>	<b>Ud</b>	Baliza Sobremuro LED Philips STRATOSPHERE fabricado en material de aluminio de color negro y blanco. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 9 W, intensidad 1000 lúmenes.		
	1,000 Ud	Baliza Sobremuro LED Philips STRATOSPHERE fabricado en material de aluminio de color negro y blanco. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 9 W, intensidad 1000 lúmenes, ángulo de luz de 120 grados y tono de luz 4000 K (Neutro). Sus medidas son: 77 x 7,6 x 6 cm (alto x ancho x fondo). Con IP 44 (Indicado para exterior y zonas húmedas).	109,99 €	109,99 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para iluminación exterior.	0,81 €	0,81 €
	0,404 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	7,14 €
	0,404 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	6,67 €
	0,404 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	7,38 €
	0,404 h	Ayudante electricista.	16,47 €	6,65 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.553,73 €	31,07 €
		3,000 % Costes indirectos	1.584,80 €	<b>47,54 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>217,25 €</b>
<b>11.2</b>	<b>Ud</b>	Farola LED solar Inspire MAINE fabricado en material metálico de color negro. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 4,4 W, intensidad 120 lúmenes.		
	1,000 Ud	Caja de conexión y protección, con fusibles.	6,01 €	6,01 €
	2,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,81 €	5,62 €
	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud.	16,00 €	16,00 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	1,000 Ud	Farola LED solar Inspire MAINE fabricado en material metálico de color negro. Con tecnología de LED Integrado, potencia de 4,4 W, intensidad 120 lúmenes, ángulo de luz de 120 grados y tono de luz 3000 K (Amarillo). Sus medidas son: 110 x 26 x 26 cm (alto x ancho x fondo). Con IP 44 (Indicado para exterior y zonas húmedas).	99,00 €	99,00 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para iluminación exterior.	0,81 €	0,81 €
	0,303 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	5,36 €
	0,202 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	3,33 €
	0,505 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	9,23 €
	0,505 h	Ayudante electricista.	16,47 €	8,32 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.832,63 €	36,65 €
		3,000 % Costes indirectos	1.869,28 €	<b>56,08 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>246,41 €</b>
<b>11.3</b>	<b>m²</b>	<b>Césped por siembra de mezcla de semillas.</b>		
	0,030 kg	Mezcla de semilla para césped.	5,00 €	0,15 €
	0,150 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70 €	3,56 €
	6,000 kg	Mantillo limpio cribado.	0,03 €	0,18 €
	0,100 kg	Abono para presiembra de césped.	0,41 €	0,04 €
	0,150 m³	Agua.	1,15 €	0,17 €
	0,026 h	Rodillo ligero.	3,50 €	0,09 €
	0,051 h	Motocultor 60/80 cm.	2,70 €	0,14 €
	0,103 h	Oficial 1ª jardinero.	17,68 €	1,82 €
	0,205 h	Peón jardinero.	14,99 €	3,07 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,22 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,40 €	<b>0,28 €</b>
		<b>Precio total por m²</b>		<b>9,68 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>11.4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Macizo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, a razón de 6 plantas/m <sup>2</sup> .		
	6,000 Ud	Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,2 m de altura, suministrada en contenedor de 1,3 litros, D=14 cm.	4,75 €	28,50 €
	6,000 kg	Mantillo limpio cribado.	0,03 €	0,18 €
	6,000 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75 €	4,50 €
	0,060 m <sup>3</sup>	Agua.	1,15 €	0,07 €
	0,051 h	Motocultor 60/80 cm.	2,70 €	0,14 €
	0,123 h	Oficial 1 <sup>a</sup> jardinero.	17,68 €	2,17 €
	0,308 h	Peón jardinero.	14,99 €	4,62 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	40,18 €	0,80 €
		3,000 % Costes indirectos	40,98 €	<b>1,23 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>42,21 €</b>
<b>11.5</b>	<b>m</b>	Seto de Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii) de 1,8-2,0 m de altura, con una densidad de 3 plantas/m.		
	3,000 Ud	Ciprés de Leyland (Cupressocyparis leylandii), de 1,8-2,0 m de altura, suministrada en contenedor.	26,00 €	78,00 €
	3,600 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75 €	2,70 €
	3,600 m <sup>3</sup>	Agua.	1,15 €	4,14 €
	0,104 h	Mini pala cargadora sobre neumáticos, de 52 kW/1 m <sup>3</sup> kW.	32,86 €	3,42 €
	0,129 h	Oficial 1 <sup>a</sup> jardinero.	17,68 €	2,28 €
	0,369 h	Peón jardinero.	14,99 €	5,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	96,07 €	1,92 €
		3,000 % Costes indirectos	97,99 €	<b>2,94 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>100,93 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>11.6</b>	<b>m</b>	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada.		
	0,088 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	1,06 €
	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,19 €	1,19 €
	0,049 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	0,87 €
	0,049 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	0,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,93 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,01 €	<b>0,12 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>4,13 €</b>
<b>11.7</b>	<b>Ud</b>	Boca de riego de fundición, con racor de salida roscado macho de 1 1/2" de diámetro.		
	1,000 Ud	Boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadrado, brida de entrada, llave de corte y racor de salida roscado macho de latón de 1 1/2" de diámetro.	102,05 €	102,05 €
	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 40 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,86 €	1,86 €
	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2.	4,09 €	4,09 €
	0,308 h	Oficial 1ª fontanero.	18,27 €	5,63 €
	0,308 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	5,07 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	118,70 €	2,37 €
		3,000 % Costes indirectos	121,07 €	<b>3,63 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>124,70 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>11.8</b>	<b>Ud</b>	Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm.		
	1,000 Ud	Difusor emergente, modelo PS-04-17A "HUNTER", radio de 5,2 m, arco ajustable entre 1° y 360°, caudal de 0,05 a 0,55 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 1,4 a 2,8 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 16 cm, con rosca hembra de 1/2" y filtro de gran superficie.	3,10 €	3,10 €
	1,000 Ud	Codo articulado para unión de aspensor emergente a tubería secundaria, con roscas de 1/2", "HUNTER", compuesto por dos codos articulados y tubería de 30 cm de longitud.	2,80 €	2,80 €
	1,000 Ud	Te de PVC, con rosca de 1/2".	0,50 €	0,50 €
	0,154 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	2,81 €
	0,154 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	2,54 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,75 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	11,99 €	<b>0,36 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>12,35 €</b>
<b>11.9</b>	<b>Ud</b>	Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m³/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", con arqueta de plástico provista de tapa.		
	1,000 Ud	Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m³/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide a 24 Vca, regulador de caudal con maneta, regulador de presión ACCU-SET, modelo PGV-101G-B-AS "HUNTER", cuerpo en línea, con purga manual interna.	88,65 €	88,65 €
	1,000 Ud	Arqueta prefabricada de plástico, con tapa y sin fondo, de 30x30x30 cm, para alojamiento de válvulas en sistemas de riego.	20,00 €	20,00 €
	0,205 h	Oficial 1º fontanero.	18,27 €	3,75 €
	0,205 h	Ayudante fontanero.	16,47 €	3,38 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,103 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	1,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	117,66 €	2,35 €
		3,000 % Costes indirectos	120,01 €	<b>3,60 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>123,61 €</b>
<b>11.10</b>	<b>Ud</b>	Estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a 3°C, modelo MWS-FR "HUNTER".		
	1,000 Ud	Estación meteorológica con sensor de lluvia ajustable entre 3 y 25 mm, sensor de viento ajustable con funcionamiento entre 19 y 56 km/h y sensor de heladas con parada a 3°C, modelo MWS-FR "HUNTER".	239,95 €	239,95 €
	1,154 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	21,08 €
	0,385 h	Ayudante electricista.	16,47 €	6,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	267,37 €	5,35 €
		3,000 % Costes indirectos	272,72 €	<b>8,18 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>280,90 €</b>
<b>11.11</b>	<b>Ud</b>	Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER".		
	1,000 Ud	Programador electrónico para riego automático, para 9 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, modelo PC-901-E "HUNTER", capacidad para poner en funcionamiento 3 electroválvulas simultáneamente, programación no volátil, con conexiones para sensores de lluvia, humedad, temperatura o viento, compatible con el mando a distancia ICR y el sistema centralizado IMMS.	256,00 €	256,00 €
	1,466 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	26,78 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,466 h	Ayudante electricista.	16,47 €	24,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	306,93 €	6,14 €
		3,000 % Costes indirectos	313,07 €	<b>9,39 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>322,46 €</b>
<b>11.12</b>	<b>m</b>	Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.		
	0,083 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 €	1,00 €
	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,30 €	1,30 €
	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	0,46 €	1,38 €
	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48 €	0,30 €
	0,009 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,08 €
	0,064 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50 €	0,22 €
	0,001 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,08 €	0,04 €
	0,049 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	0,87 €
	0,049 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	0,81 €
	0,041 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	0,75 €
	0,036 h	Ayudante electricista.	16,47 €	0,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,34 €	0,15 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	7,49 €
				<b>0,22 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>7,71 €</b>
<b>11.13</b>	<b>Ud</b>	Piscina prefabricada Modelo Topacio de poliéster de 8,00x4,00x1,75 m (volumen 37 m³).		
	4,000 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	65,50 €	262,00 €
	47,700 m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	7,14 €	340,58 €
	1,000 Ud	Piscina prefabricada de poliéster, 8,00x4,00x1,75 m (volumen 37 m³), compuesta de vaso con skimmers, boquillas de impulsión, toma limpiafondos y sumidero; equipo completo de depuración y esterilización del agua en caseta prefabricada; equipo eléctrico, red de tuberías de PVC; escalera, accesorios y equipo de limpieza.	9.652,62 €	9.652,62 €
	48,800 t	Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro.	7,23 €	352,82 €
	1,000 Ud	Remate perimetral de piedra artificial para coronación de borde en piscina prefabricada de poliéster, 10,2x3,90x1,40 m, volumen 61 m³. Según UNE-EN 771-5.	579,12 €	579,12 €
	6,354 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	67,00 €	425,72 €
	40,684 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	719,29 €
	40,684 h	Ayudante construcción.	16,50 €	671,29 €
	20,342 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	304,93 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13.308,37 €	266,17 €
			3,000 % Costes indirectos	13.574,54 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>13.981,78 €</b>
<b>11.14</b>	<b>Ud</b>	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.		
	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	133,30 €	2,67 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 m <sup>2</sup>	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de peatones, en hoja abatible, carpintería metálica. Según UNE 85103.	409,73 €	819,46 €
	1,135 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	20,07 €
	1,135 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	18,73 €
	0,372 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	6,68 €
	0,372 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	6,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	873,77 €	17,48 €
		3,000 % Costes indirectos	891,25 €	<b>26,74 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>917,99 €</b>
<b>11.15</b>	<b>Ud</b>	Puerta cancela corredera "NORPA", con panel cuarterón imitación madera, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), para acceso de vehículos, apertura automática.		
	0,108 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	63,79 €	6,89 €
	0,072 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/4.	133,30 €	9,60 €
	1,000 Ud	Puerta cancela corredera "NORPA", con panel tipo sándwich con núcleo de poliuretano expandido de 40 mm de espesor, cuarterón, de dimensiones 400x180 cm, acabado en roble (oscuro), con bastidor de aluminio. Incluso ruedas, guía omega galvanizada, topes mecánicos y guidores. Según UNE 85102 y UNE-EN 13241-1.	2.365,00 €	2.365,00 €
	1,000 Ud	Motor monofásico modelo 170 W "NORPA", con cuadro de maniobra, para apertura y cierre automático de puerta cancela corredera.	210,00 €	210,00 €
	4,397 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	77,74 €
	4,397 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	72,55 €
	2,003 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	35,97 €
	2,003 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	33,17 €
	5,161 h	Oficial 1ª electricista.	18,27 €	94,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.905,21 €	58,10 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	2.963,31 €
				<b>88,90 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.052,21 €</b>
<b>11.16</b>	<b>m</b>	Muro de cerramiento de 0,5 m de altura, con pilastras intermedias, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-10.		
	11,100 Ud	Bloque CV de hormigón, split hidrófugo, color blanco, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm <sup>2</sup> ), incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	1,66 €	18,43 €
	0,008 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/4.	105,37 €	0,84 €
	0,020 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	2,31 €
	0,716 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	12,66 €
	0,358 h	Ayudante construcción.	16,50 €	5,91 €
	0,078 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	41,32 €	0,83 €
			3,000 % Costes indirectos	42,15 €
			<b>Precio total por m</b>	<b>43,41 €</b>
<b>11.17</b>	<b>m</b>	Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 20x20 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero pudelado de 14x14 mm y 1,25 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.		
	1,625 m	Cuadradillo de perfil macizo de hierro forjado marcado de 20x20 mm.	9,98 €	16,22 €
	13,000 m	Cuadradillo de perfil macizo de hierro forjado marcado de 14x14 mm.	5,40 €	70,20 €
	0,208 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido de hierro rojo, cromato de zinc y fosfato de zinc.	9,95 €	2,07 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,010 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	133,30 €	1,33 €
	0,906 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,96 €	16,27 €
	0,906 h	Ayudante cerrajero.	16,56 €	15,00 €
	0,906 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	16,02 €
	0,906 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	13,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	150,69 €	3,01 €
		3,000 % Costes indirectos	153,70 €	<b>4,61 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>158,31 €</b>
<b>11.18</b>	<b>Ud</b>	<b>Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm.</b>		
	0,002 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	143,10 €	0,29 €
	1,000 Ud	Pieza prefabricada de hormigón, cara superior con punta de diamante, de color blanco, para cubrición de pilastra, de 28x28x3,5 cm, con goterón.	6,30 €	6,30 €
	0,056 kg	Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos, pigmentos y aditivos especiales.	2,47 €	0,14 €
	0,059 l	Tratamiento superficial hidrofugante, de superficie invisible.	8,82 €	0,52 €
	0,072 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,27 €
	0,072 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,60 €	0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,79 €	<b>0,29 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>10,08 €</b>



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
<b>11.19</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/12/I fabricado en central y vertido con bomba, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m <sup>2</sup> ; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.			
	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/12/I, fabricado en central.	64,01 €		6,72 €
	4,500 kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,50 €		2,25 €
	0,200 kg	Desmoldeante en polvo color blanco, aplicado en pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesto de cargas, pigmentos y aditivos orgánicos.	3,10 €		0,62 €
	0,250 kg	Resina impermeabilizante, aplicada para el curado y sellado de pavimentos continuos de hormigón impreso, compuesta de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos específicos.	4,20 €		1,05 €
	0,180 m	Poliestireno expandido en juntas de dilatación de pavimentos continuos de hormigón.	0,33 €		0,06 €
	0,600 Ud	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, muy adherente, con elevadas propiedades elásticas, resistente al envejecimiento y a los rayos UV.	5,70 €		3,42 €
	0,020 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €		0,19 €
	0,016 h	Regla vibrante de 3 m.	4,67 €		0,07 €
	0,005 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	13,30 €		0,07 €
	0,159 h	Hidrolimpiadora a presión.	4,60 €		0,73 €
	0,004 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	170,00 €		0,68 €
	0,266 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €		4,70 €
	0,847 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €		13,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	34,54 €		0,69 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	35,23 €	<b>1,06 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>36,29 €</b>	
<b>11.20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solado de baldosa de hormigón para exteriores, acabado bajo relieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.			
0,105 m <sup>3</sup>		Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	58,90 €	6,18 €	
0,030 m <sup>3</sup>		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,30 €	3,46 €	
1,000 kg		Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,09 €	0,09 €	
1,050 m <sup>2</sup>		Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajo relieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.	10,50 €	11,03 €	
1,000 kg		Arena natural, fina y seca, de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm de diámetro, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	0,35 €	0,35 €	
0,017 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,16 €	
0,046 h		Regla vibrante de 3 m.	4,67 €	0,21 €	
0,016 h		Oficial 1 <sup>a</sup> construcción de obra civil.	17,68 €	0,28 €	
0,046 h		Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	0,76 €	
0,307 h		Oficial 1 <sup>a</sup> solador.	17,68 €	5,43 €	
0,307 h		Ayudante solador.	16,50 €	5,07 €	
2,000 %		Costes directos complementarios	33,02 €	0,66 €	
			3,000 % Costes indirectos	33,68 €	<b>1,01 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción	Precio total por m <sup>2</sup>	Total
			<b>34,69 €</b>	
<b>11.21</b>	<b>Ud</b>	Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.		
	1,000 Ud	Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 2,5x2,5 cm, sencillo, de 170 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de pasamanos y tornillos y pasadores de acero cadmiado.	189,15 €	189,15 €
	1,000 Ud	Repercusión, en la colocación de banco, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,20 €	4,20 €
	0,200 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90 €	11,78 €
	0,400 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	7,07 €
	0,801 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	13,22 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	225,42 €	4,51 €
		3,000 % Costes indirectos	229,93 €	<b>6,90 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>236,83 €</b>
<b>11.22</b>	<b>Ud</b>	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.		
	1,000 Ud	Fuente de fundición de 1,40 m de altura, sección circular de 20 cm de diámetro, con un grifo de latón y desagüe en cubeta.	485,00 €	485,00 €
	1,000 Ud	Repercusión, en la colocación de fuente, de elementos de fijación sobre hormigón: tacos de expansión de acero, tornillos especiales y pasta química.	4,20 €	4,20 €
	0,200 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90 €	11,78 €
	0,527 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	49,45 €	26,06 €
	0,250 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,68 €	4,42 €
	0,501 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	8,27 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	539,73 €	10,79 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	550,52 €
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>16,52 €</b>
<b>11.23</b>	<b>Ud</b>	Pérgola de madera aserrada de pino insigne ( <i>Pinus radiata</i> ), calidad estructural MEG, clase resistente C16, protección de la madera con clase de penetración NP2, trabajado en taller, anexa a muro de cerramiento, formada por: viguetas decorativas de 9x18 cm, viguetas de carga de 20x20 cm, y pilares de 20x20 cm, de 3,8x2,8 m de superficie. Con cubrición de metacrilato de 3 mm de espesor.		
0,332 m <sup>3</sup>		Madera aserrada de pino insigne ( <i>Pinus radiata</i> ) con acabado cepillado, para vigueta de 9x18 cm de sección y hasta 5 m de longitud, para aplicaciones estructurales, calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C16 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller.	471,24 €	156,45 €
0,152 m <sup>3</sup>		Madera aserrada de pino insigne ( <i>Pinus radiata</i> ) con acabado cepillado, para cargadero, para aplicaciones estructurales, calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C16 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, trabajado en taller.	456,51 €	69,38 €
0,216 m <sup>3</sup>		Madera aserrada de pino insigne ( <i>Pinus radiata</i> ) con acabado cepillado, para pilar, para aplicaciones estructurales, calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C16 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 según UNE-EN 351-1, trabajado en taller.	456,51 €	98,60 €
2,000 Ud		Anclaje de columna de 3 a 6 m de altura, placa y pernos de anclaje.	83,50 €	167,00 €
10,64 m <sup>2</sup>		Plancha de metacrilato transparente cristal de 3 mm de espesor.	37,15 €	395,27 €
0,316 h		Camión con grúa de hasta 6 t.	49,45 €	15,63 €
1,004 h		Oficial 1º montador de estructura de madera.	18,42 €	18,49 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,004 h	Ayudante montador de estructura de madera.	17,25 €	17,31 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	479,88 €	9,60 €
		3,000 % Costes indirectos	489,48 €	<b>14,68 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>962,41 €</b>
<b>11.24</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.		
	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	58,90 €	6,18 €
	0,017 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27 €	0,16 €
	0,046 h	Regla vibrante de 3 m.	4,67 €	0,21 €
	0,016 h	Oficial 1 <sup>a</sup> construcción de obra civil.	17,68 €	0,28 €
	0,046 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,50 €	0,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,02 €	0,66 €
		3,000 % Costes indirectos	33,68 €	<b>1,01 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>9,26 €</b>
<b>11.25</b>	<b>Ud</b>	Pérgola de madera garaje ROBERT fabricado con postes de 120x120mm con madera laminada tiene capacidad para resguardar dos vehículos. Sus dimensiones son 555x372 cm con una altura de poste lateral de 199cm y una altura máxima de 363cm. Tiene un tejado a dos aguas formado por lamas de madera machihembradas de 19 mm de grosor. Cubrición no incluida.		
	1,000 Ud	Pérgola de madera garaje ROBERT fabricado con postes de 120x120mm con madera laminada. Sus dimensiones son 555x372 cm con una altura de poste lateral de 199cm y una altura máxima de 363cm. Tiene un tejado a dos aguas formado por lamas de madera machihembradas de 19 mm de grosor. Incluye el sistema de anclaje.	2.538,00 €	2.538,00 €
	0,316 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	49,45 €	15,63 €
	1,004 h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de estructura de madera.	18,42 €	18,49 €
	1,004 h	Ayudante montador de estructura de madera.	17,25 €	17,31 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	479,88 €	9,60 €
		3,000 % Costes indirectos	489,48 €	<b>14,68 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>2.613,71 €</b>
<b>11.26</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Tarima para exterior, formada por tablas macizas de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 20x127x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijadas con sistema de fijación oculta, sobre rastreles de madera de pino, con clase de uso 4 según UNE-EN 335 de 35x45 mm, separados entre ellos 30 cm y fijados con tacos metálicos expansivos y tirafondos, a una superficie soporte de hormigón (no incluida en este precio).		
	3,500 m	Rastrel de madera de pino, de 35x45 mm, tratada en autoclave, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, para apoyo y fijación de las tarimas de exterior.	1,63 €	5,71 €
	3,500 m	Cinta bituminosa impermeabilizante, para atenuación acústica de los efectos sonoros en rastreles de madera.		
	1,050 m <sup>2</sup>	Tablas macizas de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 20x127x2440 mm, una cara vista con textura de madera y ranuras laterales, según UNE-EN 15534-4.	56,44 €	59,26 €
	20,000 Ud	Kit de ensamble para tarima exterior, compuesto por clip de acero inoxidable, en forma de omega, para el ensamblaje de las tablas, y tornillo de acero inoxidable, para fijación del clip al rastrel.	0,34 €	6,80 €
	7,000 Ud	Taco expansivo metálico y tirafondo, para fijación de rastreles o correas de madera sobre soporte base de hormigón	1,20 €	8,40 €
	0,504 h	Oficial 1 <sup>º</sup> carpintero.	17,86 €	9,00 €
	0,504 h	Ayudante carpintero.	16,56 €	8,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	100,64 €	2,01 €
		3,000 % Costes indirectos	102,65 €	<b>3,07 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>102,60 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 11 Urbanización interior de la parcela**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>11.27</b>	<b>m</b>	Perfil macizo de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 24x136x2440 mm, una cara vista con textura de madera, fijado a los rastreles con tornillos autoperforantes, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, en tarima de composite (WPC).		
	1,050 m	Perfil macizo de composite (WPC) con fibras de madera y polietileno, de 24x136x2440 mm, una cara vista con textura de madera, con los bordes rectos, según UNE-EN 15534-4, para remate lateral de tarima de composite (WPC).	9,81 €	10,30 €
	7,000 Ud	Tornillo autoperforante, de acero al carbono, de 5 mm de diámetro y 63 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión.	0,11 €	0,77 €
	0,101 h	Oficial 1º carpintero.	17,86 €	1,80 €
	0,101 h	Ayudante carpintero.	16,56 €	1,67 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,54 €	0,29 €
		3,000 % Costes indirectos	14,83 €	<b>0,44 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>15,27 €</b>
<b>11.28</b>	<b>Ud</b>	Pérgola de madera laminada de roble, de 3000x3000x2300 mm.		
	1,000 Ud	Pérgola de madera laminada de abeto tratada en autoclave, de 3000x3000x2300 mm y 9 m <sup>2</sup> de superficie, incluso accesorios, piezas especiales, elementos de anclaje y barniz para tratamiento de protección.	1.280,00 €	1.280,00 €
	1,941 h	Oficial 1º montador de estructura de madera.	18,42 €	35,75 €
	1,941 h	Ayudante montador de estructura de madera.	17,25 €	33,48 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	479,88 €	9,60 €
		3,000 % Costes indirectos	489,48 €	<b>14,68 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1.373,51 €</b>

## 9.4.12. GESTIÓN DE RESIDUOS

### Precios Descompuestos - 12 Gestión de residuos

Código	Ud	Descripción		Total
<b>12.1</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	1,059 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	91,20 €	96,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	96,58 €	1,93 €
		3,000 % Costes indirectos	98,51 €	<b>2,96 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>101,47 €</b>
<b>12.2</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	1,059 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	91,20 €	96,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	96,58 €	1,93 €
		3,000 % Costes indirectos	98,51 €	<b>2,96 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>101,47 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 12 Gestión de residuos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
<b>12.3</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
1,059	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20 €		156,94 €
2,000	%	Costes directos complementarios	156,94 €		3,14 €
		3,000 % Costes indirectos	160,08 €		<b>4,80 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>164,88 €</b>
<b>12.4</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
1,059	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20 €		156,94 €
2,000	%	Costes directos complementarios	156,94 €		3,14 €
		3,000 % Costes indirectos	160,08 €		<b>4,80 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>164,88 €</b>
<b>12.5</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
1,059	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20 €		156,94 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 12 Gestión de residuos**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	156,94 €	3,14 €
		3,000 % Costes indirectos	160,08 €	<b>4,80 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>164,88 €</b>
<b>12.6</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	1,059 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20 €	156,94 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	156,94 €	3,14 €
		3,000 % Costes indirectos	160,08 €	<b>4,80 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>164,88 €</b>
<b>12.7</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	1,059 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	148,20 €	156,94 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	156,94 €	3,14 €
		3,000 % Costes indirectos	160,08 €	<b>4,80 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>164,88 €</b>
<b>12.8</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 12 Gestión de residuos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
		Incluido coeficiente de esponjamiento de 25%.		
	0,162 h	Camión basculante de 20 t de carga de 213 CV.	42,23 €	6,84 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,80 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	7,00 €	<b>0,21 €</b>
			<b>Precio total por m³</b>	<b>7,19 €</b>
<b>12.9</b>	<b>Ud</b>	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	1,059 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	182,40 €	193,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	193,16 €	3,86 €
		3,000 % Costes indirectos	197,02 €	<b>5,91 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>202,93 €</b>

PRESUPUESTO

### 9.4.13. CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>13.1</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.		
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59 €	26,59 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,28 €	39,28 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87 €	16,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	82,74 €	1,65 €
		3,000 % Costes indirectos	84,39 €	<b>2,53 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>86,92 €</b>
<b>13.2</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.		
	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una barra de acero corrugado de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87 €	52,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,87 €	1,06 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>	
			3,000 % Costes indirectos	53,93 €	<b>1,62 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>55,55 €</b>
<b>13.3</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.			
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	26,59 €		26,59 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	39,28 €		39,28 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	16,87 €		16,87 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,76 €		52,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	135,50 €		2,71 €
			3,000 % Costes indirectos	138,21 €	<b>4,15 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>142,36 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>13.4</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.		
	1,000 Ud	Ensayo para determinar las siguientes características mecánicas: el límite elástico, la carga de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro diferente según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	52,87 €	52,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,87 €	1,06 €
		3,000 % Costes indirectos	53,93 €	<b>1,62 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>55,55 €</b>
<b>13.5</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.		
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00 €	90,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	90,00 €	1,80 €
		3,000 % Costes indirectos	91,80 €	<b>2,75 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>94,55 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>13.6</b>	<b>Ud</b>	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 4 sondeos hasta 15 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.		
	1,000 Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	245,21 €	245,21 €
	4,000 Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	59,50 €	238,00 €
	60,000 m	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	35,00 €	2.100,00 €
	12,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,00 €	96,00 €
	1,000 Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	24,00 €	24,00 €
	1,000 Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	18,00 €	18,00 €
	2,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,00 €	16,00 €
	60,000 m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,10 €	186,00 €
	2,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	30,10 €	60,20 €
	2,000 Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	36,10 €	72,20 €
	2,000 Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	4,50 €	9,00 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	9,00 €	9,00 €
	1,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	30,10 €	30,10 €

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	61,97 €	61,97 €
	1,000 Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	174,33 €	174,33 €
	2,000 Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	27,10 €	54,20 €
	1,000 Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.	300,00 €	300,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.694,21 €	73,88 €
		3,000 % Costes indirectos	3.768,09 €	<b>113,04 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.881,13 €</b>
<b>13.7</b>	<b>Ud</b>	Ensayo sobre una muestra de áridos, con determinación de: análisis granulométrico.		
	1,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de árido para hormigón según UNE-EN 933-1 y UNE-EN 933-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	53,33 €	53,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	53,33 €	1,07 €
		3,000 % Costes indirectos	54,40 €	<b>1,63 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>56,03 €</b>
<b>13.8</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	174,61 €	174,61 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	174,61 €	3,49 €
		3,000 % Costes indirectos	178,10 €	<b>5,34 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>183,44 €</b>

PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>13.9</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	174,61 €	174,61 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	174,61 €	3,49 €
		3,000 % Costes indirectos	178,10 €	<b>5,34 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>183,44 €</b>
<b>13.10</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie mediante inundación.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	252,59 €	252,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	252,59 €	5,05 €
		3,000 % Costes indirectos	257,64 €	<b>7,73 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>265,37 €</b>
<b>13.11</b>	<b>Ud</b>	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	382,52 €	382,52 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	382,52 €	7,65 €
		3,000 % Costes indirectos	390,17 €	<b>11,71 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>401,88 €</b>
<b>13.12</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento y calefacción.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica en vivienda, incluso informe de resultados.	18,00 €	18,00 €



PRESUPUESTO

**Precios Descompuestos - 13 Control de calidad y ensayos**

Código	Ud	Descripción		Total
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de TV/FM en vivienda, incluso informe de resultados.	12,00 €	12,00 €
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de portero automático en vivienda, incluso informe de resultados.	12,00 €	12,00 €
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de fontanería y saneamiento en vivienda, incluso informe de resultados.	30,00 €	30,00 €
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de calefacción sin depósito en vivienda, incluso informe de resultados.	12,00 €	12,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	84,00 €	1,68 €
		3,000 % Costes indirectos	85,68 €	<b>2,57 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>88,25 €</b>
<b>13.13</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de pruebas de servicio, para comprobar el correcto funcionamiento de la piscina.		
	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la piscina, incluso informe de resultados.	72,00 €	72,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	72,00 €	1,44 €
		3,000 % Costes indirectos	73,44 €	<b>2,20 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>75,64 €</b>
<b>13.14</b>	<b>Ud</b>	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.		
	1,000 Ud	Visita del laboratorio a la obra, situada a una distancia de hasta 30 km.	210,00 €	210,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	210,00 €	4,20 €
		3,000 % Costes indirectos	214,20 €	<b>6,43 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>220,63 €</b>

PRESUPUESTO

## 9.4.14. SEGURIDAD Y SALUD

### 14 Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.1</b>	<b>Ud</b>	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.		
	0,012 m <sup>3</sup>	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00 €	3,54 €
	0,103 kg	Clavos de acero.	1,15 €	0,12 €
	0,352 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	5,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,94 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,12 €	<b>0,27 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>9,39 €</b>
<b>14.2</b>	<b>Ud</b>	Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.		
	0,050 Ud	Pasarela peatonal de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo.	262,00 €	13,10 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	14,70 €	0,29 €
		3,000 % Costes indirectos	14,99 €	<b>0,45 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>15,44 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.3</b>	<b>m</b>	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.		
	0,009 m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 25x7,5 cm.	305,00 €	2,75 €
	1,050 kg	Elementos de acero con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, para ensamble de estructuras de madera	3,85 €	4,04 €
	0,233 m	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie IPN 200, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, para aplicaciones estructurales. Elaborado en taller y colocado en obra.	44,55 €	10,38 €
	0,088 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80 €	0,42 €
	0,107 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,89 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,08 €	0,42 €
		3,000 % Costes indirectos	21,50 €	<b>0,65 €</b>
		<b>Precio total por m</b>		<b>22,15 €</b>
<b>14.4</b>	<b>m</b>	Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra de acero corrugado B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tablancillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra de acero corrugado B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.		
	2,869 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	2,87 €
	2,520 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,08 €
	0,420 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08 €	0,03 €
	0,002 m³	Tablancillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00 €	0,59 €
	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,33 €	0,07 €
	0,214 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	3,78 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,214 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,63 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,84 €	<b>0,33 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>11,17 €</b>

<b>14.5</b>	<b>m</b>	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto a guardacuerpos telescópicos de acero, fijados por apriete. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 4 usos.		
	0,088 Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	16,73 €	1,47 €
	0,080 Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,79 €	0,38 €
	0,002 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00 €	0,59 €
	0,160 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	2,83 €
	0,160 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,40 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,67 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,82 €	<b>0,23 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>8,05 €</b>

<b>14.6</b>	<b>m</b>	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.		
	0,580 Ud	Base plástica para guardacuerpos.	0,36 €	0,21 €
	0,073 Ud	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud.	4,79 €	0,35 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,080 Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,79 €	0,38 €
	0,033 Ud	Rodapié metálico de 3 m de longitud y 150 mm de altura, pintado al horno en epoxi-poliéster.	16,71 €	0,55 €
	0,160 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	2,83 €
	0,160 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,40 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,72 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,85 €	<b>0,21 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>7,06 €</b>

<b>14.7</b>	<b>m</b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, primera puesta.		
	0,011 Ud	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su perímetro con cuerda de polysteel de calibre 12 mm.	135,80 €	1,49 €
	0,029 Ud	Pescante tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical.	121,25 €	3,52 €
	0,058 Ud	Pletina de sujeción al canto del forjado para pescante tipo horca.	27,16 €	1,58 €
	2,090 Ud	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58 €	1,21 €
	0,110 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,14 €	0,02 €
	0,220 m	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,34 €	0,07 €
	0,403 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	7,13 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
0,403 h		Peón ordinario construcción.	14,99 €	6,04 €
2,000 %		Costes directos complementarios	21,06 €	0,42 €
		3,000 % Costes indirectos	21,48 €	<b>0,64 €</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>22,12 €</b>
<b>14.8</b>	<b>m</b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M con pescante tipo horca, a partir de la segunda puesta.		
0,011 Ud		Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO. Cuerda de red de calibre 4,5 mm, con tratamiento a los rayos UV. Energía de la red superior a 3,8 kJ. Configuración de la red al rombo. Bordeada en todo su perímetro con cuerda de polysteel de calibre 12 mm.	135,80 €	1,49 €
0,030 Ud		Pescante tipo horca fijo de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, con tratamiento previo contra la oxidación, para red vertical.	121,25 €	3,64 €
0,059 Ud		Pletina de sujeción al canto del forjado para pescante tipo horca.	27,16 €	1,60 €
2,090 Ud		Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58 €	1,21 €
0,110 m		Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,14 €	0,02 €
0,220 m		Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 G de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,34 €	0,07 €
0,268 h		Oficial 1ª construcción.	17,68 €	4,74 €
0,268 h		Peón ordinario construcción.	14,99 €	4,02 €
2,000 %		Costes directos complementarios	16,79 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,13 €	<b>0,51 €</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>17,64 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.9</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m <sup>2</sup> , formado por tablero de madera de 22 mm de espesor. Amortizable en 4 usos.		
	0,333 m <sup>2</sup>	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.	9,45 €	3,15 €
	0,007 m <sup>3</sup>	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00 €	2,07 €
	0,040 kg	Puntas planas de acero de 20x100 mm.	0,84 €	0,03 €
	0,107 h	Oficial 1 <sup>a</sup> construcción.	17,68 €	1,89 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,74 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,91 €	<b>0,27 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>9,18 €</b>
<b>14.10</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S. Amortizable la red en 10 puestas y los anclajes en 8 usos.		
	0,100 m <sup>2</sup>	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red cuadrada.	2,62 €	0,26 €
	0,200 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,14 €	0,03 €
	0,500 Ud	Gancho de fijación tipo S de 7 mm de diámetro, de acero galvanizado en caliente.	0,44 €	0,22 €
	0,133 h	Oficial 1 <sup>a</sup> construcción.	17,68 €	2,35 €
	0,133 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,85 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	4,95 €	<b>0,15 €</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>5,10 €</b>

PRESUPUESTO

14 Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.11</b>	<b>Ud</b>	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.		
	0,333 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08 €	0,03 €
	0,011 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	0,19 €	<b>0,01 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>0,20 €</b>
<b>14.12</b>	<b>m</b>	Red de protección tipo pantalla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, para cubrir huecos verticales en los bordes perimetrales de la estructura, en planta de hasta 3 m de altura libre.		
	3,500 m <sup>2</sup>	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,30 €	4,55 €
	0,210 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,14 €	0,03 €
	0,300 m <sup>2</sup>	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro para su inserción en los módulos de los andamios.	0,44 €	0,13 €
	2,300 Ud	Anclaje expansivo de 8x60 mm, de acero galvanizado en caliente.	0,58 €	1,33 €
	0,107 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,89 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,53 €	0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,72 €	<b>0,29 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>10,01 €</b>



PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.13</b>	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.		
	0,660 Ud	Dispositivo de anclaje capaz de soportar una carga de 25 kN, formado por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro.	95,00 €	62,70 €
	0,330 Ud	Cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	82,00 €	27,06 €
	0,160 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,40 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	92,16 €	1,84 €
		3,000 % Costes indirectos	94,00 €	<b>2,82 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>96,82 €</b>
<b>14.14</b>	<b>Ud</b>	Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.		
	2,000 Ud	Placa de anclaje de acero galvanizado, para fijación mecánica a paramento.	23,50 €	47,00 €
	8,000 Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero inoxidable de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud.	4,80 €	38,40 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,330 Ud	Línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.	860,00 €	283,80 €
	0,854 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	12,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	382,00 €	7,64 €
		3,000 % Costes indirectos	389,64 €	<b>11,69 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>401,33 €</b>
<b>14.15</b>	<b>Ud</b>	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.		
	1,000 Ud	Dispositivo de anclaje para empotrar en techo, de 1310 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 gaza en un extremo y 1 argolla en el otro extremo, clase A1, para fijación a una varilla de la estructura de hormigón armado, de 10 mm de diámetro mínimo y 300 mm de longitud mínima, por el extremo de la gaza y antes del hormigonado.	6,00 €	6,00 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,60 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,75 €	<b>0,23 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>7,98 €</b>
<b>14.16</b>	<b>Ud</b>	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, para asegurar a un operario.		
	1,000 Ud	Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento horizontal de hormigón armado, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada macho y 1 argolla en el otro extremo, clase A1, incluso taco de expansión metálico.	6,25 €	6,25 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,85 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	8,01 €	<b>0,24 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>8,25 €</b>
<b>14.17</b>	<b>m</b>	Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.		
	0,034 m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	305,00 €	10,37 €
	0,010 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00 €	2,95 €
	0,002 m³	Tabla de madera de pino, dimensiones 12x2,7 cm.	300,00 €	0,60 €
	1,733 m	Montante de madera de pino de 7x7 cm.	8,68 €	15,04 €
	0,077 kg	Clavos de acero.	1,15 €	0,09 €
	0,854 h	Oficial 1ª carpintero.	18,00 €	15,37 €
	0,427 h	Ayudante carpintero.	16,62 €	7,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	51,52 €	1,03 €
		3,000 % Costes indirectos	52,55 €	<b>1,58 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>54,13 €</b>
<b>14.18</b>	<b>m</b>	Marquesina de protección del acceso al edificio ante la posible caída de objetos formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma de tablero de madera de 22 mm de espesor, con rodapié. Amortizable la estructura en 8 usos y la plataforma en 4 usos.		
	0,067 Ud	Pórtico de andamio metálico tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura.	27,07 €	1,81 €
	0,134 Ud	Diagonalización de arriostamiento para módulo de andamio de 3,00 m de altura.	11,21 €	1,50 €
	0,134 Ud	Base regulable para pórtico.	13,34 €	1,79 €
	0,067 Ud	Longitudinal para andamio de 3,00 m de longitud.	7,81 €	0,52 €
	0,375 m²	Tablero de madera de pino hidrofugada, espesor 22 mm.	9,45 €	3,54 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,009 m³	Tablancillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	295,00 €	2,66 €
	0,027 kg	Puntas planas de acero de 20x100 mm.	0,84 €	0,02 €
	0,374 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	6,61 €
	0,374 h	Ayudante construcción.	16,50 €	6,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,62 €	0,49 €
		3,000 % Costes indirectos	25,11 €	<b>0,75 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>25,86 €</b>
<b>14.19</b>	<b>Ud</b>	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.		
	0,333 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	10,91 €	3,63 €
	0,107 h	Ayudante electricista.	16,47 €	1,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,39 €	0,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5,50 €	<b>0,17 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>5,67 €</b>
<b>14.20</b>	<b>Ud</b>	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero, amortizable en 3 usos.		
	0,333 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m.	18,00 €	5,99 €
	0,107 h	Ayudante electricista.	16,47 €	1,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,75 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	7,91 €	<b>0,24 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>8,15 €</b>
<b>14.21</b>	<b>Ud</b>	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura, amortizable en 3 usos.		
	0,333 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m.	90,00 €	29,97 €
	0,160 h	Ayudante electricista.	16,47 €	2,64 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	32,61 €	0,65 €
		3,000 % Costes indirectos	33,26 €	<b>1,00 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>34,26 €</b>
<b>14.22</b>	<b>Ud</b>	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 5 kW, amortizable en 4 usos.		
	0,250 Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios.	990,26 €	247,57 €
	1,068 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	19,51 €
	1,068 h	Ayudante electricista.	16,47 €	17,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	284,67 €	5,69 €
		3,000 % Costes indirectos	290,36 €	<b>8,71 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>299,07 €</b>
<b>14.23</b>	<b>Ud</b>	Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.		
	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00 €	18,00 €
	0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81 €	0,70 €
	1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,00 €	1,00 €
	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,00 €	74,00 €
	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,00 €	46,00 €
	0,018 m³	Tierra de la propia excavación.	0,60 €	0,01 €
	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,50 €	1,17 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15 €	1,15 €
	0,003 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52 €	0,11 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,267 h	Oficial 1º electricista.	18,27 €	4,88 €
	0,267 h	Ayudante electricista.	16,47 €	4,40 €
	0,001 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	0,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	151,43 €	3,03 €
		3,000 % Costes indirectos	154,46 €	<b>4,63 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>159,09 €</b>
<b>14.24</b>	<b>m²</b>	Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, sujeta mediante cuerda de atado. Amortizable la manta y la red en 3 usos.		
	0,367 m²	Manta ignífuga de fibra de vidrio.	26,00 €	9,54 €
	0,367 m²	Red vertical de protección, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4 mm. Configuración de la red al rombo.	1,30 €	0,48 €
	0,133 m	Cuerda de atado según UNE-EN 1263-1, D=13 mm y carga de rotura superior a 30 kN.	0,28 €	0,04 €
	0,107 h	Oficial 1º construcción.	17,68 €	1,89 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,55 €	0,27 €
		3,000 % Costes indirectos	13,82 €	<b>0,41 €</b>
			<b>Precio total por m²</b>	<b>14,23 €</b>
<b>14.25</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.		
	0,333 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,34 €	14,77 €
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,37 €	0,33 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	16,70 €	<b>0,50 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>17,20 €</b>	
<b>14.26</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
	0,333 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, según UNE 23110.	81,70 €	27,21 €	
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,81 €	0,58 €	
			3,000 % Costes indirectos	29,39 €	<b>0,88 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>30,27 €</b>	
<b>14.37</b>	<b>m</b>	Bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos.			
	0,182 Ud	Tubo bajante de escombros, de polietileno, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 106 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	29,00 €	5,28 €	
	0,061 Ud	Embocadura de vertido, de polietileno, para bajante de escombros, de 49 cm de diámetro superior, 40 cm de diámetro inferior y 86,5 cm de altura, con soportes y cadenas metálicas.	39,00 €	2,38 €	
	0,200 Ud	Accesorios y elementos de sujeción de bajante de escombros.	2,31 €	0,46 €	
	0,121 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37 €	1,62 €	
	0,427 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	6,40 €	
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,14 €	0,32 €	
			3,000 % Costes indirectos	16,46 €	<b>0,49 €</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>16,95 €</b>	
<b>14.28</b>	<b>Ud</b>	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.			
	0,200 Ud	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.	55,00 €	11,00 €	

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,107 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,60 €	0,25 €
		3,000 % Costes indirectos	12,85 €	<b>0,39 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>13,24 €</b>
<b>14.29</b>	<b>Ud</b>	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón, amortizable en 5 usos.		
	0,200 Ud	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, sujeta mediante postes del mismo material.	850,00 €	170,00 €
	0,250 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	58,90 €	14,73 €
	0,531 h	Oficial 1º construcción.	17,68 €	9,39 €
	0,531 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	7,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	202,08 €	4,04 €
		3,000 % Costes indirectos	206,12 €	<b>6,18 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>212,30 €</b>
<b>14.30</b>	<b>Ud</b>	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, colocados los postes sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento. Amortizable la valla con puerta incorporada en 5 usos y las bases en 5 usos.		
	0,200 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado.	200,44 €	40,09 €



PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	0,400 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,80 €	1,92 €
	0,480 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,79 €	0,38 €
	0,106 h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,87 €
	0,212 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,18 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	47,44 €	0,95 €
		3,000 % Costes indirectos	48,39 €	<b>1,45 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>49,84 €</b>
<b>14.31</b>	<b>Ud</b>	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	110,74 €	110,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	110,74 €	2,21 €
		3,000 % Costes indirectos	112,95 €	<b>3,39 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>116,34 €</b>
<b>14.32</b>	<b>Ud</b>	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
	1,000 Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado.	78,88 €	78,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	78,88 €	1,58 €
		3,000 % Costes indirectos	80,46 €	<b>2,41 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>82,87 €</b>
<b>14.33</b>	<b>Ud</b>	Casco de protección, amortizable en 10 usos.		
	0,100 Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,31 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	0,23 €	<b>0,01 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>0,24 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.34</b>	<b>Ud</b>	Casco aislante eléctrico, amortizable en 10 usos.		
	0,100 Ud	Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua, EPI de categoría III, según UNE-EN 50365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	11,98 €	1,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,20 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	1,22 €	<b>0,04 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1,26 €</b>
<b>14.35</b>	<b>Ud</b>	Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.		
	0,330 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07 €	4,97 €
	0,330 Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	85,36 €	28,17 €
	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81 €	15,95 €
	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06 €	22,77 €
	0,250 Ud	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	28,33 €	7,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	78,94 €	1,58 €
		3,000 % Costes indirectos	80,52 €	<b>2,42 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>82,94 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.36</b>	<b>Ud</b>	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.		
	0,330 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07 €	4,97 €
	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81 €	15,95 €
	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06 €	22,77 €
	0,250 Ud	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	92,15 €	23,04 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	66,73 €	1,33 €
		3,000 % Costes indirectos	68,06 €	<b>2,04 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>70,10 €</b>
<b>14.37</b>	<b>Ud</b>	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención, amortizable en 4 usos.		
	0,330 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,07 €	4,97 €
	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	63,81 €	15,95 €
	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	91,06 €	22,77 €
	0,250 Ud	Cinturón de sujeción y retención, EPI de categoría III, según UNE-EN 358, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	48,67 €	12,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	55,86 €	1,12 €

PRESUPUESTO

14 Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	56,98 €	1,71 €
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>58,69 €</b>
<b>14.38</b>	<b>Ud</b>	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, amortizable en 5 usos.			
	0,200 Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a polvo grueso, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		17,56 €	3,51 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		3,51 €	0,07 €
			3,000 % Costes indirectos	3,58 €	0,11 €
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>3,69 €</b>
<b>14.39</b>	<b>Ud</b>	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
	0,200 Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		10,23 €	2,05 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		2,05 €	0,04 €
			3,000 % Costes indirectos	2,09 €	0,06 €
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>2,15 €</b>
<b>14.40</b>	<b>Ud</b>	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, amortizable en 5 usos.			
	0,200 Ud	Pantalla de protección facial, resistente a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		20,02 €	4,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		4,00 €	0,08 €
			3,000 % Costes indirectos	4,08 €	0,12 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio total por Ud</b>	<b>Total</b>
			<b>4,20 €</b>	
<b>14.41</b>	<b>Ud</b>	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.		
	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,36 €	3,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,34 €	0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	3,41 €	<b>0,10 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3,51 €</b>
<b>14.42</b>	<b>Ud</b>	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.		
	0,250 Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	41,56 €	10,39 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,39 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,60 €	<b>0,32 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>10,92 €</b>
<b>14.43</b>	<b>Ud</b>	Par de guantes resistentes al fuego amortizable en 4 usos.		
	0,250 Ud	Par de guantes resistentes al fuego, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,63 €	5,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,91 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,03 €	<b>0,18 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>6,21 €</b>
<b>14.44</b>	<b>Ud</b>	Par de manoplas resistentes al fuego amortizable en 4 usos.		
	0,250 Ud	Par de manoplas resistentes al fuego EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 659, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,20 €	4,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,80 €	0,10 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>	
			3,000 % Costes indirectos	4,90 €	<b>0,15 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>5,05 €</b>
<b>14.45</b>	<b>Ud</b>	Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
	0,250 Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		3,30 €	0,83 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		0,83 €	0,02 €
			3,000 % Costes indirectos	0,85 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>0,88 €</b>
<b>14.46</b>	<b>Ud</b>	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
	0,100 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		9,90 €	0,99 €
	2,000 %	Costes directos complementarios		0,99 €	0,02 €
			3,000 % Costes indirectos	1,01 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>1,04 €</b>
<b>14.47</b>	<b>Ud</b>	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.			
	1,000 Ud	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.		0,02 €	0,02 €
			3,000 % Costes indirectos	0,02 €	<b>0,00 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>		<b>0,02 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.48</b>	<b>Ud</b>	Par de botas de media caña de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.		
	0,500 Ud	Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la penetración y absorción de agua, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	37,34 €	18,67 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,67 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	19,04 €	<b>0,57 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>19,61 €</b>
<b>14.49</b>	<b>Ud</b>	Par de botas bajas de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.		
	0,500 Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, resistente a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	33,95 €	16,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,98 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,32 €	<b>0,52 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>17,84 €</b>
<b>14.50</b>	<b>Ud</b>	Par de zapatos de trabajo, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.		
	0,500 Ud	Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, aislante, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN 50321 y UNE-EN ISO 20347, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	144,71 €	72,36 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	72,36 €	1,45 €
		3,000 % Costes indirectos	73,81 €	<b>2,21 €</b>

PRESUPUESTO

14 Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud	Total
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>76,02 €</b>
<b>14.51</b>	<b>Ud</b>	Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.		
0,330	Ud	Par de polainas para extinción de incendios, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 6942, UNE-EN 367 y UNE-EN 702, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	68,48 €	22,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	22,60 €	0,45 €
		3,000 % Costes indirectos	23,05 €	<b>0,69 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>23,74 €</b>
<b>14.52</b>	<b>Ud</b>	Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.		
1,000	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN 12568, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	6,47 €	6,47 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,47 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,60 €	<b>0,20 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>6,80 €</b>
<b>14.53</b>	<b>Ud</b>	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.		
0,330	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11612 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	120,28 €	39,69 €
2,000	%	Costes directos complementarios	39,69 €	0,79 €
		3,000 % Costes indirectos	40,48 €	<b>1,21 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>41,69 €</b>
<b>14.54</b>	<b>Ud</b>	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.		
0,200	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	29,08 €	5,82 €



PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,82 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	5,94 €	<b>0,18 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>6,12 €</b>
<b>14.5</b>	<b>Ud</b>	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 5 usos.		
	0,200 Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	22,89 €	4,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,58 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,67 €	<b>0,14 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>4,81 €</b>
<b>14.56</b>	<b>Ud</b>	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.		
	0,100 Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	24,04 €	2,40 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,40 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,45 €	<b>0,07 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>2,52 €</b>
<b>14.57</b>	<b>Ud</b>	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.		
	0,250 Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	19,05 €	4,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,76 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	4,86 €	<b>0,15 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>5,01 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.58</b>	<b>Ud</b>	Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.		
	0,330 Ud	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	23,05 €	7,61 €
	0,330 Ud	Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,98 €	0,98 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,59 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,76 €	<b>0,26 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>9,02 €</b>
<b>14.59</b>	<b>Ud</b>	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, amortizable en 1 uso.		
	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,79 €	1,79 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,79 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	1,83 €	<b>0,05 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>1,88 €</b>
<b>14.60</b>	<b>Ud</b>	Botiquín de urgencia en caseta de obra.		
	1,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables.	96,16 €	96,16 €
	0,207 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	99,26 €	1,99 €
		3,000 % Costes indirectos	101,25 €	<b>3,04 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>104,29 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.61</b>	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ).		
	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de tres grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	160,50 €	160,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	160,50 €	3,21 €
		3,000 % Costes indirectos	163,71 €	<b>4,91 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>168,62 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.62</b>	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).		
	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	122,58 €	122,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	122,58 €	2,45 €
		3,000 % Costes indirectos	125,03 €	<b>3,75 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>128,78 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.63</b>	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ).		
	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m <sup>2</sup> , compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	183,31 €	183,31 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	183,31 €	3,67 €
		3,000 % Costes indirectos	186,98 €	<b>5,61 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>192,59 €</b>
<b>14.64</b>	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).		
	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm.	112,36 €	112,36 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
	2,000 %	Costes directos complementarios	112,36 €	2,25 €
		3,000 % Costes indirectos	114,61 €	<b>3,44 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>118,05 €</b>
<b>14.65</b>	<b>Ud</b>	Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ).		
	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes.	135,23 €	135,23 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	135,23 €	2,70 €
		3,000 % Costes indirectos	137,93 €	<b>4,14 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>142,07 €</b>
<b>14.66</b>	<b>Ud</b>	Transporte de caseta prefabricada de obra.		
	1,000 Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida.	194,07 €	194,07 €
	0,882 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	13,22 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	207,29 €	4,15 €
		3,000 % Costes indirectos	211,44 €	<b>6,34 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud	Total
			<b>217,78 €</b>	
<b>14.67</b>	<b>Ud</b>	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.		
	0,200 Ud	Radiador eléctrico de 1.500 W.	56,50 €	11,30 €
	1,000 Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	6,49 €	6,49 €
	0,500 Ud	Banco de madera para 5 personas.	89,25 €	44,63 €
	1,000 Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	11,90 €	11,90 €
	0,330 Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	26,44 €	8,73 €
	0,330 Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	25,28 €	8,34 €
	0,330 Ud	Secamanos eléctrico.	82,64 €	27,27 €
	0,573 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	8,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	127,25 €	2,55 €
		3,000 % Costes indirectos	129,80 €	<b>3,89 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>133,69 €</b>
<b>14.68</b>	<b>Ud</b>	Radiador, 5 taquillas individuales, 8 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.		
	0,200 Ud	Radiador eléctrico de 1.500 W.	56,50 €	11,30 €
	1,650 Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	75,58 €	124,71 €
	8,000 Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	6,49 €	51,92 €
	0,500 Ud	Banco de madera para 5 personas.	89,25 €	44,63 €
	1,000 Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	11,90 €	11,90 €
	0,330 Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	26,44 €	8,73 €
	0,330 Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	25,28 €	8,34 €
	1,772 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	26,56 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	288,09 €	5,76 €
		3,000 % Costes indirectos	293,85 €	<b>8,82 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción	Precio total por Ud	Total
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>302,67 €</b>
<b>14.69</b>	<b>Ud</b>	Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en local o caseta de obra para comedor.		
	0,200 Ud	Radiador eléctrico de 1.500 W.	56,50 €	11,30 €
	1,000 Ud	Banco de madera para 5 personas.	89,25 €	89,25 €
	0,250 Ud	Mesa de melamina para 10 personas.	175,20 €	43,80 €
	0,200 Ud	Horno microondas de 18 l y 800 W.	199,18 €	39,84 €
	0,200 Ud	Nevera eléctrica.	327,85 €	65,57 €
	0,100 Ud	Depósito de basuras de 800 l.	175,89 €	17,59 €
	0,782 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	11,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	279,07 €	5,58 €
		3,000 % Costes indirectos	284,65 €	<b>8,54 €</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>293,19 €</b>
<b>14.70</b>	<b>Ud</b>	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.		
		Sin descomposición		<b>12,00 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	12,00 €	<b>0,36 €</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>	<b>12,36 €</b>
<b>14.71</b>	<b>m</b>	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.		
	1,100 m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,10 €	0,11 €
	0,069 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,03 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,14 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	1,16 €	<b>0,03 €</b>
			<b>Precio total redondeado por m</b>	<b>1,19 €</b>



PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Total</b>
<b>14.72</b>	<b>m</b>	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.		
	0,020 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00 €	0,70 €
	0,050 Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,00 €	0,10 €
	0,106 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,59 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,39 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,44 €	<b>0,07 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>2,51 €</b>
<b>14.73</b>	<b>Ud</b>	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.		
	0,200 Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=135 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	73,03 €	14,61 €
	0,200 Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	7,90 €	1,58 €
	0,159 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,57 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	18,94 €	<b>0,57 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>19,51 €</b>
<b>14.74</b>	<b>Ud</b>	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.		
	0,333 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,75 €	3,58 €
	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,18 €
	0,212 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,18 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,94 €	0,14 €

PRESUPUESTO

14 Seguridad y salud

Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 % Costes indirectos	7,08 €	<b>0,21 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>7,29 €</b>
<b>14.75</b>	<b>Ud</b>	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
	0,333 Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05 €		1,02 €
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €		0,12 €
	0,159 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €		2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,52 €		0,07 €
			3,000 % Costes indirectos	3,59 €	<b>0,11 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>3,70 €</b>
<b>14.76</b>	<b>Ud</b>	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
	0,333 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05 €		1,02 €
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €		0,12 €
	0,159 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €		2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,52 €		0,07 €
			3,000 % Costes indirectos	3,59 €	<b>0,11 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>3,70 €</b>
<b>14.77</b>	<b>Ud</b>	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
	0,333 Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	3,05 €		1,02 €

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,12 €
	0,159 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,52 €	0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	3,59 €	<b>0,11 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>3,70 €</b>
<b>14.78</b>	<b>Ud</b>	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
	0,333 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15 €	1,38 €
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,12 €
	0,159 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,88 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	3,96 €	<b>0,12 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>4,08 €</b>
<b>14.79</b>	<b>Ud</b>	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
	0,333 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,15 €	1,38 €
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,12 €
	0,159 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	2,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,88 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	3,96 €	<b>0,12 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>4,08 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
<b>14.80</b>	<b>m</b>	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.			
	1,000 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10 €		0,10 €
	0,310 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €		0,31 €
	0,163 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08 €		0,01 €
	0,128 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €		1,92 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,34 €		0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,39 €		<b>0,07 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>					<b>2,46 €</b>
<b>14.81</b>	<b>m</b>	Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.			
	0,780 m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10 €		0,08 €
	0,013 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,00 €		0,46 €
	0,117 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €		1,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,29 €		0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,34 €		<b>0,07 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>					<b>2,41 €</b>

PRESUPUESTO

**14 Seguridad y salud**

Código	Ud	Descripción		Total
<b>14.82</b>	<b>m</b>	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.		
	1,000 m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura.	0,49 €	0,49 €
	1,815 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller industrial, diámetros varios.	1,00 €	1,82 €
	3,780 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,11 €
	0,420 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,08 €	0,03 €
	0,214 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,66 €	0,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5,77 €	<b>0,17 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>5,94 €</b>
<b>14.83</b>	<b>m</b>	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.		
	1,000 m	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m <sup>2</sup> ), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura.	0,49 €	0,49 €
	0,059 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37 €	0,79 €
	2,670 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03 €	0,08 €
	0,214 h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	3,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,57 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,66 €	<b>0,14 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>4,80 €</b>

PRESUPUESTO

<b>14.84</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Protección de hueco horizontal con malla electrosoldada.		
3,852	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,15 €	12,13 €
3,432	m	Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.	0,10 €	0,34 €
0,016	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37 €	0,21 €
0,087	h	Oficial 1ª construcción.	17,68 €	1,54 €
0,087	h	Peón ordinario construcción.	14,99 €	1,30 €
2,000	%	Costes directos complementarios	15,52 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	15,83 €	<b>0,47 €</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>		<b>16,30 €</b>

En Ponferrada, a 24 de Enero de 2018



Fdo.: Francisco Javier Álvarez Fernández  
Graduado en Arquitectura Técnica



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA  
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

Proyecto básico y de ejecución de una  
vivienda unifamiliar en Ponferrada (León)

Basic and Execution Project for Single-  
Family Housing in Ponferrada (León)

422.17.76

Autor: [Francisco Javier Álvarez Fernández]  
Director: [José Luis Peralta Canudo]  
Fecha: 24 de Enero de 2018





