Universidad Zaragoza
1542

Trabajo Fin de Máster

SITOPIA MENU: UN SILO + UNA VÍA DE TREN

SITOPIA MENU: ONE SILO + A TRAIN TRACK

Autor/es

Javier Leza Soteras

Director/es

Óscar Pérez Silanes
Roberto Erviti Machain

Escuela de Ingeniería y Arquitectura

2023

ÍNDICE

INFORMACIÓN PREVIA

• Objetivo. TFM. Emplazamiento

I. MEMORIA

1.1. Memoria descriptiva

1.2. Memoria constructiva

1.3. Cumplimiento CTE

1.4. Anejos a la memoria

1.4.1 Cálculo de la estructura

1.4.2 Certificado energético

II. PLANOS

2.1. Urbanismo

2.2. Arquitectura

2.3. Infografías

2.4. Estructura

2.5. Construcción

2.6. Instalaciones

III. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. Pliego de prescripciones técnicas generales

3.2. Pliego de prescripciones técnicas particulares

IV. PRESUPUESTO

I. MEMORIA

1.1. Memoria descriptiva

Agentes intervinientes

Información previa

Descripción del proyecto

Prestaciones de los edificios

1.2. Memoria constructiva

Sustentación de los edificios

Sistema estructural

Sistema envolvente

Sistema de compartimentación

Sistema de acabados

Sistema de carpinterías

Sistema de acondicionamientos e instalaciones

1.3. Cumplimiento CTE

DB-SE

SB-SI

DB-SUA

DB-HS

DB-HR

DB-HE

1.4. Anejos a la memoria

1.4.1 Cálculo de la estructura.

1.4.2 Certificado energético

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. AGENTES INTERVINIENTES

Promotor

El presente proyecto se realiza por encargo de la Universidad de Zaragoza.

Arquitectos

Don Javier Leza Soteras, con nº 0001 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.

Proyectos parciales

Instalación eléctrica_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Instalación térmica_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Instalación ACS_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Instalación contra incendios_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Instalación de fontanería_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Instalación de saneamiento_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Instalación de ventilación_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Estructura_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Telecomunicaciones_ Ingeniero de Telecomunicaciones con no 0001 del COIT de Aragón. Calificación

energética_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Seguridad y salud

Coordinador del ESS en el proyecto_ Arquitecto con no 0001 del COAA. Autor del estudio_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Coordinación durante la ejecución_ Arquitecto con no 0001 del COAA. Coordinador en dirección de obras_ Arquitecto con no 0001 del COAA.

Director de obra

Sin designar

Director de ejecución de la obra

Sin designar

Entidad de control de calidad

Sin designar

Otros intervinientes

Redactor del estudio topográfico_ Topógrafo con no 0001 del COIT

Redactor del estudio geotécnico_ Geólogo con no 0001 del ICOG

Estudio del impacto medioambiental_ Se desconoce en el momento de redactar esta fase. Plan de control de calidad_ Técnico con no 0001 del colegio profesional

1.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.1.2.1. Antecedentes y condiciones de partida

Se propone recuperar el silo de cereal de Casetas y su entorno ligado a las vías ferroviarias, con una iniciativa agroganadera experimental de dos familias. Será un nodo fundamentalmente productivo, de pequeña escala, estructurado alrededor de un pequeño rebaño de ovejas y una quesería en ecológico. Pero también divulgativo y social, abierto a la investigación y la experimentación, mediante varios espacios divulgativos y gastronómicos.

Para ello, se elige como ubicación una parcela muy próxima a la red ferroviaria, en el barrio rural de Casetas.

1.1.2.2. Emplazamiento y entorno físico

El barrio de Casetas se constituyó a lo largo de un proceso de formación urbana que involucró varios factores históricos, geográficos, y socioeconómicos. Su origen se remonta a la época de la expansión urbana de Zaragoza durante el siglo XX, que experimentó un crecimiento significativo debido a la creciente industrialización y migración interna en España. Por ello, Casetas se estructura en torno a la nacional N-232 y a la red ferroviaria. A lo largo del siglo XX en Casetas se fueron desarrollando una serie de pequeñas industrias cercanas a la red ferroviaria y a la estación. Dada la necesidad de mano de obra de estas explotaciones, Casetas comenzó a desarrollar su tejido urbano en torno a la nacional N-232.

Actualmente el núcleo urbano se encuentra limitado por las vías de ferrocarril en su parte Norte y por la A-68 en su parte Sur. La acequia de la Almozara también juega un papel relevante en la distribución urbana, limitando la malla viaria ortogonal que caracteriza al barrio. Actualmente el barrio rural se encuentra en una situación compleja. Desde sus orígenes, Casetas creció dando la espalda al entorno natural privilegiado en el que se encuentra. Tanto las vías del ferrocarril como la AP-68 limitan el paso hacia la zona Norte, donde se encuentran las huertas y la ribera del río Ebro.

A su vez, la estación de tren de Casetas actualmente se encuentra alejada del núcleo urbano y con una infraestructura decadente, ejemplo de ello es la pasarela que conecta ambos lados del ferrocarril. En el entorno de la estación se localizan las industrias más antiguas y en peor estado, incluso llegando en algunos casos al abandono. En este entorno industrial en decadencia se ubica la

parcela del proyecto, muy próxima a las vías del ferrocarril y a la estación y con una preexistencia de gran presencia, un antigua silo de cereal.

1.1.2.3. Normativa urbanística

En la elaboración de este informe sirve de base lo establecido en las siguientes normas y reglamentos:

Ordenación de la edificación

- LEY 38/1999 de 5-nov-99, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 6-nov-99

Código Técnico de la Edificación

- Real Decreto 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-mar-06

Modificación de la ley 38/199, de 5-nov-99, de Ordenación de la Edificación

- Ley 53/2002 de 5-dic-02, (Art. 105), de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 31-dic-02

Norma Básica de la Edificación NBE-AE/88 "Acciones de la Edificación"

- Real Decreto 1370/1988, de 11-nov-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- *B.O.E. 17-nov-88. Modifica parcialmente la antigua MV-101/62 "Acciones de la Edificación"*
- Decreto 195/1963 de 17-ene de M. de Vivienda.
- B.O.E. 9-feb-63

Normas sobre la redacción de proyectos y dirección de obras de la edificación

- Decreto 462/1971 de 11-mar-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-mar-71

Pliego de condiciones técnicas de la dirección general de arquitectura

- Orden de 04-jun-73, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 26-jun-73

1.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Sitopía Menú construye un "viaje productivo", en otras palabras, el proyecto acompaña el descubrimiento de las diversas naturalezas que propician la creación del queso, así como su relación con el mundo industrial.

Paralela a las vías, en la zona más industrial, se sitúa la comunicación rodada por la que discurre el tráfico derivado de la producción agrícola y ganadera. En contraposición, en el lado de naturaleza productiva, se sitúa una vía predominantemente peatonal que permite a los visitantes acceder a la explotación y disfrutar del paisaje agrario.

El proyecto de Sitopía Menú engloba diversas naturalezas que enriquecen el lugar y permiten el desarrollo sostenible de la explotación ganadera.
Dentro de la naturaleza productiva que abastece al proyecto de las materias primas necesarias, se encuentran dos subtipos.

En la zona Norte del proyecto se preservan los campos existentes y se lleva a cabo una rotación de cultivos en ciclos de producción de tres años de duración. Se intercalan plantaciones de maíz y trigo, con temporadas de zona de pasto para los animales de la explotación.

Por otro lado, en la zona más cercana al silo y al mundo industrial, se encuentra una naturaleza más geometrizada. Se cultivan unos huertos ecológicos que suministran a la cantina y al restaurante productos frescos de temporada.

Conforme nos vamos aproximando al proyecto, nos encontramos con una naturaleza de mayor porte que recupera las especies arbóreas características de la ribera del Ebro. Esta naturaleza se apoya en la recuperación de las acequias existentes que aportan el agua necesaria para su riego y permiten construir zonas de sombra para el pastoreo de los animales.

El proyecto se compone de una pieza productiva donde se llevan a cabo las labores de producción del queso, así como las zonas administrativas y empresariales, y la rehabilitación del silo, donde se integran uso de carácter más público y representativo (zonas gastronómicas, albergue, viviendas dueños).

La pieza productiva se articula en siete pabellones, separados por los apoyos de hormigón de la cubierta, donde se sitúan espacios servidores. La cubierta, una celosía tridimensional, unifica todo el conjunto y proporciona cobijo a lo largo de todo el proyecto. Esta sobresale unos metros de los pabellones, proporcionando una circulación perimetral cubierta que articula el conjunto.

Por otra parte, el silo posee una planta baja libre, donde se sitúan los usos expositivos, y un núcleo de comunicaciones centrado que articula todo el conjunto. En la parte central, se sitúan una serie de vestíbulo a doble altura y los usos quedan relegados a los dos volúmenes laterales. De esta forma, el recorrido de los visitantes no acaba al llegar al silo, sino que continúa de forma vertical, descubriendo una nueva perspectiva del mundo productivo que acaban de visitar.

En la última planta, se encuentran las viviendas de las dos familias que controlan la explotación. Estas cuentan con una zona central común de cocina-comedor y salón y dos zonas separativas con baños y habitaciones.

1.1.3.1. Cumplimiento del CTE

El Código Técnico de la Edificación (R.D. 732/2019) es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.
Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios, proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Seguridad

Seguridad estructural

El objetivo de este requisito básico consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Seguridad en caso de incendio

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Seguridad de utilización y accesibilidad

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. De igual forma consiste en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Habitabilidad

Higiene, salud y protección del medio ambiente

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Protección contra el ruido

El objetivo de este requisito básico consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Ahorro de energía y aislamiento térmico

El objetivo de este requisito básico consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Funcionalidad

En este apartado se incluyen aspectos como la accesibilidad para personas con movilidad y capacidad de comunicación reducidas, acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica o la correcta colocación de los elementos necesarios para tener acceso al servicio postal.

1.1.3.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

CE (R.D. 470/2021)
Se cumple con las prescripciones del reciente Código Estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

NCSR-02 (R.D. 997/2002)
Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismo-resistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.

TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)
Se cumple con la ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales.

REBT (R.D. 842/2002)
Se cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

RITE (R.D. 1027/2007)
Se cumple con el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.

CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D. 47/2007)
Se cumple con el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva planta.
GESTIÓN DE RESIDUOS (R.D. 105/2008)
Se cumple con las obligaciones establecidas en la regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ACCESIBILIDAD (R.D. 1/2013)
Se cumple la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
Gestión de residuos (Decreto 148/2008)

1.1.3.3. Descripción geométrica

La pieza productiva se articula en siete pabellones, separados por los apoyos de hormigón de la cubierta, donde se sitúan espacios servidores:

Pabellón 1: Cantina y zona de descanso
Pabellón 2: Start-ups y oficinas
Pabellón 3: Recepción y venta de quesos
Pabellón 4: Producción del queso
Pabellón 5: Nave ganadera_Ordeño y enfermería
Pabellón 6: Nave ganadera_Cuadras generales
Pabellón 7: Almacén
Apoyo 1: Recinto instalaciones 1
Apoyo 2: Baños cantina y zona de descanso
Apoyo 3: Baños recepción
Apoyo 4: Vestuario quesería
Apoyo 5: Recinto instalaciones 2
Apoyo 6: Almacén enfermería
Apoyo 7: Vestuarios zonas ganaderas

Apoyo 8: Recinto instalaciones 3
Planta Silo 1: Zona expositiva
Planta Silo 2: Zona gastronómica_Cocina y comedor
Planta Silo 3: Zona gatronómica_Cocina y Aula taller
Planta Silo 4: Albergue_Habitaciones grupos
Planta Silo 5: Albergue_Habitaciones individuales
Planta Silo 6: Viviendas Propietarios

Parte General

P1	**1.1** Instalaciones	26,89 m2	**P2**	**2.1** Start-up 1	64,42 m2
	1.2 Cantina_Comedor	64,42 m2		**2.2** Start-up 2	66,47 m2
	1.3 Cantina_Cocinas	66,47 m2		**2.3** Start-up 3	66,47 m2
	1.4 Cocina trabajadores	66,47 m2		**2.4** Start-up 4	66,47 m2
	1.5 Zona descanso trabajadores	97,62 m2		**2.5** Administración_Oficina	31,19 m2
	1.6 Baños	28,07 m2			
	TOTAL	349,94 m2		TOTAL	295,01 m2
P3	**3.1** Baños	28,07 m2	**P4**	**4.1** Vestuario	28,07 m2
	3.2 Venta de quesos	64,42 m2		**4.2** Zona preparación, limpieza y expedición	69,28 m2
	3.3 Recepción	132,93 m2		**4.3** Laboratorio	60,89 m2
	3.4 Zona polivalente_Catas	97,66 m2		**4.4** Salas de maduración	68,73 m2
				4.5 Zona de elaboración	63,71 m2
				4.6 Almacén y recepción de la leche	26,89 m2
	TOTAL	323,08 m2		TOTAL	349,98 m2
P5	**5.1** Espacio de ordeño y cuadra previa	97,66 m2	**P6**	**6.1** Cuadra general 1	64,42 m2
	5.2 Cuadra de esquileo	33,23 m2		**6.2** Espacio de trabajo y alimentación	33,23 m2
	5.3 Espacio de trabajo y alimentación	56,37 m2		**6.3** Cuadra general 2	99,70 m2
	5.4 Cuadras partos	49,85 m2		**6.4** Espacio de trabajo y alimentación	33,23 m2
	5.5 Enfermería	57,90 m2		**6.5** Cuadra general 3	64,42 m2
	5.6 Almacén	28,07 m2			
	TOTAL	323,09 m2		TOTAL	295,01 m2
P7	**7.1** Vestuario	28,07 m2	**P**	**TOTAL S.U.** 2287,27 m2	
	7.2 Almacén productos fitosanitarios	81,04 m2			
	7.3 Almacén forraje y alimentación	99,70 m2			
	7.4 Almacén maquinaria	114,27 m2		**TOTAL S.C.** 2410,45 m2	
	7.5 Instalaciones	28,07 m2			
	TOTAL	351,16 m2			

Silo

S1	**1.1** Vestíbulo acceso	59,55 m2	**S2**	**2.1** Vestíbulo central	100,16 m2
	1.2 Núcleo comunicaciones_Escaleras	21,63 m2		**2.2** Núcleo comunicaciones_Escaleras	22,84 m2
	1.3 Núcleo comunicaciones_Ascensores	25,09 m2		**2.3** Núcleo comunicaciones_Ascensores	25,09 m2
	1.4 Zona expositiva 1	110,75 m2		**2.4** Baños	9,54 m2
	1.5 Zona expositiva 2	110,75 m2		**2.5** Area gastronómica_Cocinas	78,34 m2
				2.6 Area gastronómica_Comedor	78,34 m2
	TOTAL	327,78 m2		TOTAL	323,86 m2
S3	**3.1** Zonas comunes_Distribución	20,60 m2	**S4**	**4.1** Vestíbulo central_Zona común	100,16 m2
	3.2 Núcleo comunicaciones_Escaleras	22,84 m2		**4.2** Núcleo comunicaciones_Escaleras	22,84 m2
	3.3 Núcleo comunicaciones_Ascensores	25,09 m2		**4.3** Núcleo comunicaciones_Ascensores	25,09 m2
	3.4 Baños	9,54 m2		**4.4** Baños	9,54 m2
	3.5 Area gastronómica_Cocinas	78,34 m2		**4.5** Habitación grupos 1	78,34 m2
	3.6 Area gastronómica_Aula-Taller	78,34 m2		**4.6** Habitación grupos 2	78,34 m2
	TOTAL	244,29 m2		TOTAL	323,86 m2
S5	**5.1** Zonas comunes_Distribución	20,60 m2	**S6**	**6.1** Núcleo comunicaciones_Acceso	64,42 m2
	5.2 Núcleo comunicaciones_Escaleras	22,84 m2		**6.2** Zona común_Cocina-comedor-salón	33,23 m2
	5.3 Núcleo comunicaciones_Ascensores	25,09 m2		**6.3** Habitación principal	99,70 m2
	5.4 Zonas comunes_Cocina-comedor	58,72 m2		**6.4** Habitación secundaria	33,23 m2
	5.5 Habitaciones individuales	4 x 28,96 m2		**6.5** Baños	64,42 m2
				6.6 Terraza	
	TOTAL	243,09 m2		TOTAL	295,01 m2

1.1.3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas

Sistema estructural

Cimentación

El cálculo de la estructura se ha realizado siguiendo los parámetros del Documento Básico SE-H Hormigón.

El terreno se compone de suelo alterado por rellenos y limos hasta los -0.80m. El sustrato firme comienza de esa cota en adelante. Tiene una resistencia de 30 Toneladas por metro cuadrado. El tipo de cimentación proyectada es superficial, situándose el plano de cimentación en la cota de -0.70m. La cimentación del proyecto se compone de una serie de módulos de hormigón donde apoya la celosía tridimensional, que a su vez apoyan en el terreno por medio de una losa de cimentación. El hormigón empleado en los elementos de cimentación será HA-25/P/40/IIa. Se proyecta una solera de canto 20cm. Los armados se ejecutan con acero B-500S, formando una parrilla de #Ø 16/15.

El armado y la disposición de todos los elementos queda detallado en los planos adjuntos.

Sistema de envolvente

Los sistemas de envolvente del proyecto son los numerados a continuación y se detallaran más adelante:

A1. Fachada de doble hoja de hormigón armado con aislamiento térmico intermedio
A2. Fachada de hormigón armado
A3. Fachada de hormigón armado con aislamiento térmico por el interior
T1. Cubierta ligera metálica con techo semidirecto
T2. Cubierta exterior de hormigón armado con falso techo
T3. Cubierta exterior de hormigón armado
T4. Cubierta exterior ligera de chapa de acero galvanizada
S1. Suelo interior con forjado sanitario
S2. Suelo interior cámara frigorífica con forjado sanitario
S3. Suelo exterior de hormigón armado
S4. Suelo exterior de gravas compactadas

Sistema de compartimentación

Los sistemas de compartimentación del proyecto son los numerados a continuación y se detallaran más adelante:

A4. Tabique de distribución autoportante con doble placa y aislamiento térmico
A5. Partición interior de doble tabique autoportante y cámara de aire
A6. Partición horizontal con cámara frigorífica compuesta por tabique autoportante
T5. Partición interior cámara frigorífica compuesta por tabique autoportante

Sistema de acabados

Los sistemas de acabados del proyecto son los numerados a continuación y se detallaran más adelante:

R1. Hormigón insitu
R2. Yeso laminado
R3. Madera de roble blanco europeo
R4. Chapa trapezoidal de acero lacada en blanco

R5. Esmalte sintético blanco
R6. Terrizo
R7. Hormigón pulido
R8. Gras porcelánico

Sistema de acondicionamientos e instalaciones

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1 Protección frente a la humedad
Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

HS2 Recogida y evacuación de residuos
Se dispondrá de un espacio de reserva para contenedores, así como espacios de almacenamiento inmediato cumpliendo las características en cuanto a diseño y dimensiones del DB-HS-2 Recogida y evacuación de residuos.

RITE Calidad del aire interior
El edificio dispone de un sistema de ventilación mecánica, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo para cada uno de los locales y las condiciones de diseño y dimensionado indicadas en el RITE.

Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Suministro de agua

Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano.

Fontanería:

La red de suministro de agua fría y caliente se realiza con tuberías de polibutileno.

Evacuación de aguas

Se dispone una red separativa de evacuación de aguas pluviales y residuales. Ambas redes conectan directamente la red de evacuación de Zaragoza. La red de pluviales cuenta con un depósito de almacenamiento de 12.000Litros para uso de riego con rebosadero. La red de evacuación de aguas interiores se realizará con tubería de PVC. Los aparatos sanitarios serán cromados y dispondrán de grifería monomando.

Climatización y agua caliente sanitaria

La producción de agua caliente sanitaria se realiza mediante una bomba de calor por aerotermia y la climatización por aire con bombas de aerotermia frío/calor, distribuyendo los conductos por el edificio a través de los falsos techos.

Suministro eléctrico

Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de la carga total del edificio proyectado, además se dispone de un grupo electrógeno de apoyo en caso de avería o fallo del suministro eléctrico. Se dispone de una toma de tierra de cable de cobre desnudo a revisar por la DF.

Telecomunicaciones

Se dispone de infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

Recogida de residuos

Zaragoza dispone de sistema de recogida de basuras.

Calefacción y agua caliente sanitaria

La producción de agua caliente sanitaria y de calefacción se realiza mediante un sistema de geotermia cuya potencia debe estar controlada y regulada de forma continua.

Suministro eléctrico

Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de la carga total del edificio.

Telefonía

Existe acceso al servicio de telefonía para uso administrativo, ofertado por los principales operadores.

Telecomunicaciones

Se dispone de infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

1.1.4. Prestaciones de los edificios

Seguridad

DB-SE (Seguridad Estructural)

DB-SE 1 Resistencia y estabilidad
DB-SE 2 Aptitud al servicio
DB-SE-AE Acciones en la Edificación
DB-SE-C Cimientos
DB-SE-A Acero

CE Código Estructural

DB-SI (Seguridad en caso de Incendio)

DB-SI 1 Propagación interior
DB-SI 2 Propagación exterior
DB-SI 3 Evacuación de ocupantes
DB-SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

DB-SI 5 Intervención de los bomberos
DB-SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
DB-SUA (S. Utilización y Accesibilidad)
DB-SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

DB-SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto atrapamiento
DB-SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
DB-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
DB-SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
DB-SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
DB-SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
DB-SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Habitabilidad DB-HS (Salubridad)
DB-HS 1 Protección frente a la humedad
DB-HS 1 Protección frente a la humedad
DB-HS 2 Recogida y evacuación de residuos
DB-HS 3 Calidad del aire interior
DB-HS 4 Suministro de agua
DB-HS 5 Evacuación de aguas
DB-HS 6 Protección frente a la exposición de radón

DB-HR Protección frente al ruido

DB-HE (Ahorro de energía)
DB-HE 0 Limitación del consumo energético
DB-HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética
DB-HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas
DB-HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
DB-HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
DB-HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables
DB-HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Funcionalidad DB-SUA (S. Utilización y Accesibilidad)
DB-SUA 9 Accesibilidad

1.3.3.4. Limitaciones de uso

- Del Edificio

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- 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.

- 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. Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en el proyecto.

1.2. Memoria constructiva

Sustentación de los edificios

Sistema estructural

Sistema envolvente

Sistema de compartimentación

Sistema de acabados

Sistema de carpinterías

Sistema de acondicionamientos e instalaciones

1.2. Memoria constructiva

1.2.1. Sustentación de los edificios

1.2.1.1. Bases de cálculo

- Método de Cálculo: 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). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

- Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de esta.

- Acciones: Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio según el documento DB SE-AE.

1.1.2.2. Datos de partida

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad.

Del mismo modo se han considerado como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural, características y morfología del terreno existente. El cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE, DB-SI, la normativa vigente en seguridad estructural, así como toda aquella normativa relativa a la estructura, entre las cuales se incluye la EHE-08.

Dejamos constancia en este punto que se establece como de obligado cumplimiento en el presente proyecto lo dispuesto en la citada EHE-08 así como de todos y cada uno de los anejos. (El contratista está obligado a conocer tal normativa y ejecutar el edificio según sus directrices).

1.1.2.3. Vida útil

La estructura se ha proyectado para que sea capaz de soportar todas las acciones que le puedan solicitar durante la construcción y el período de vida útil previsto en el proyecto, así como la agresividad del ambiente.

La vida útil de proyecto es el período en el cual la estructura va a ser utilizada para el propósito deseado teniendo en cuenta el necesario mantenimiento, pero sin que sean necesarios reparaciones importantes. Es una magnitud que debe fijar la propiedad previamente al inicio el proyecto: no obstante, salvo indicación contraria, se adopta en general un período de regencia de 50 años (según

criterios del Código Modelo CEB-FIP 1990 y el Art. 2.4 del Eurocódigo 1 “Bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 1 UNE-ENV 1991-1”).

La agresividad a la que están sometidos los elementos de hormigón armado que conforman la presente estructura, queda determinada en función de los tipos de ambientes establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

a) Los requisitos básicos para garantizar la durabilidad del hormigón, así como su colaboración a la protección de las armaduras frente a la corrosión según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 son:
b) Disponer un adecuado recubrimiento de las armaduras.
c) No superar la máxima relación agua-cemento.
d) Definir una correcta puesta en obra del hormigón.
e) Garantizar una suficiente hidratación con un correcto curado. e) Controlar desde el cálculo lafisuración.
f) Vigilar las formas y detalles estructurales que faciliten la rápida evacuación del agua.
g) Atender a la vida útil de elementos constructivos como apoyos, juntas, drenajes, etc.

En relación con la vida útil del edificio y facilitar la inspección y mantenimiento de éstos durante la fase de servicio.

Con el fin de establecer un único criterio para la construcción del edificio y simplificar las características de los materiales a emplear en la ejecución de la estructura, se decide que toda ella se adecuará a las condiciones de durabilidad establecidas para un ambiente del tipo IIa (dato obtenido de la página web del Ministerio de Fomento). Se parte de la premisa de que todos los elementos estructurales expuestos al exterior se encuentran perfectamente protegidos por elementos de revestimientos adecuados para tal fin y expresamente diseñados y definidos en el proyecto. Además de que durante la vida útil del edificio se deberá llevar un adecuado mantenimiento por parte de los propietarios o usuarios de este.

1.1.2.4. Estudio geotécnico

El estudio geotécnico es el compendio de información cuantificada en cuanto a las características del terreno en relación con el tipo de edificio previsto y el entorno donde se ubica, que es necesaria para proceder al análisis y dimensionado de los cimientos de éste u otras obras.

Las características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno y cuyos resultados quedarán reflejados en el estudio geotécnico.

El reconocimiento del terreno, que se fijará en el estudio geotécnico en cuanto a su intensidad y alcance, dependerá de la información previa del plan de actuación prevista. Salvo justificación el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en la normativa.

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes
planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Al tratarse de un caso teórico, se ha contado con un estudio geotécnico por parte de la empresa ENSAYA. El terreno no presenta características desfavorables para la cimentación. El tipo de cimentación proyectada es superficial, situándose el plano de cimentación en la cota de -0.70m y base resistente a -0,7m.

1.2.2. Sistema estructural

Se establecen para el cálculo los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructura, así como las características de los materiales utilizados.

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructura, y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite último para la resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio.

1.2.2.1. Cimentación

- Datos e hipótesis de partida

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Se establece la cota de cimentación en -0.7m.
COMPLETAR SI SE QUIERE

- Bases de cálculo

Para la definición de las acciones presentes se ha seguido el CTE SE-AE. Para la obtención de las solicitaciones se ha contado con el programa informático CYPE y para el dimensionado se han realizado las comprobaciones pertinentes.

- Descripción constructiva

En primer lugar, se realiza la limpieza del terreno para determinar los niveles del conjunto. De esta manera, y dadas las características del terreno, se proyecta una cimentación superficial, situándose el plano de cimentación en la cota de -0.70m.

- Características de los materiales

El hormigón debe tener una dosificación mínima de cemento de 380 Kg/m3, siendo el cemento de tipo EN 197-4 CEM I/32,5 N y con un cono de Abrams de 18 a 20 cm, con un árido máximo de 12 mm si es de cantera y 20 mm si es de gravera. El acero para todas las mallas necesarias será de Tipo B-500 TS.

1.2.2.2. Estructura portante vertical

- Datos e hipótesis de partida

Las pantallas de hormigón se llevaran a cabo insitu, con encofrado metálico y hormigon HA-25.

- Bases de cálculo

Para la definición de las acciones actuantes, se ha seguido el CTE SE-AE. Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se han elaborado los cálculos de los pórticos y de las cerchas que definen los elementos característicos de la escuela.

- Descripción constructiva

Las pantallas se realizan en obra y se llevarán a cabo en baso a los planos adjuntos.

- Características de los materiales

El hormigón seleccionado para la ejecución de la estructura principal es HA-25/B/20/XC1. El acero para la estructura principal es S275JR protegido con pintura anticorrosión e ignífuga M1 según UNE EN 13501:2002 y para todas las barras necesarias es B-500S.

1.2.2.3. Estructura horizontal

- Datos e hipótesis de partida

La estructura horizontal se compone de una celosía tridimensional con perfiles de aceros tubulares TP73mm laminados en caliente de tipo de acero S275JR con uniones atornilladas en obra y galvanizado en caliente.

- Bases de cálculo

Para la definición de las acciones actuantes, se ha seguido el CTE SE-AE.

- Descripción constructiva

La celosía vendrá montada en módulos prefabricados en taller y se colocará en obra mediante uniones articuladas atornilladas en obra según especificaciones en los planos adjuntos.

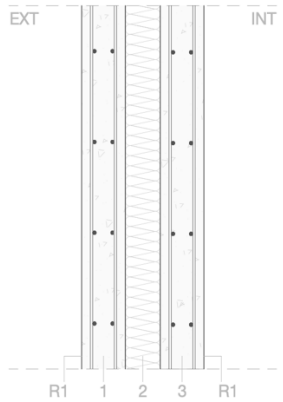
- Características de los materiales

El hormigón seleccionado para la ejecución de la estructura principal es HA-25/B/20/XC1. El acero para la estructura principal es S275JR protegido con pintura anticorrosión e ignífuga M1 según UNE EN 13501:2002 y para todas las barras necesarias es B-500S.

1.2.3. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

A1. Fachada de doble hoja de hormigón armado con aislamiento térmico intermedio



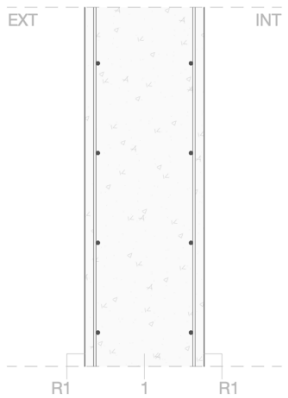
Leyenda

R1	Acabado hormigón insitu	
1	Hoja portante de hormigón armado	15cm
2	Panel de lana de roca	12cm
3	Hoja portante de hormigón armado	15cm
R1	Acabado hormigón insitu	

Características

Transmitancia térmica	0,26 W/m2K < 0,41 W/m2K (HE1)
Espesor total	42 cm
Peso (kg/m2)	67 dBA > 45 dBA (HR)
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 120

A2. Fachada de hormigón armado



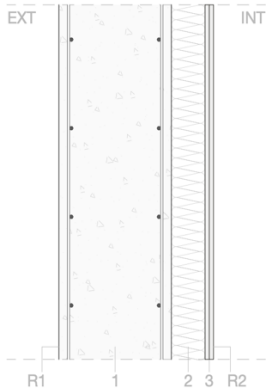
Leyenda

R1	Acabado hormigón insitu	
1	Hoja portante de hormigón armado	40cm
2	Panel de lana de roca	
3	Hoja portante de hormigón armado	
R1	Acabado hormigón insitu	

Características

Transmitancia térmica	
Espesor total	40 cm
Peso (kg/m2)	
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 120

A3. Fachada de hormigón armado con aislamiento térmico por el interior



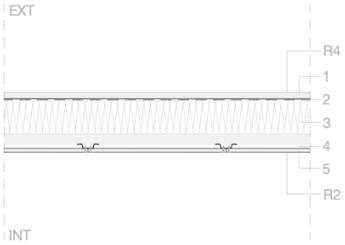
Leyenda

R1	Acabado hormigón insitu	
1	Hoja portante de hormigón armado	40cm
2	Panel de lana de roca	12cm
3	Hoja portante de hormigón armado	2x1,5cm
R1	Acabado hormigón insitu	

Características

Transmitancia térmica	0,26 W/m2K < 0,41 W/m2K (HE1)
Espesor total	55 cm
Peso (kg/m2)	67 dBA > 45 dBA (HR)
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 120

T1. Cubierta ligera metálica con techo semidirecto



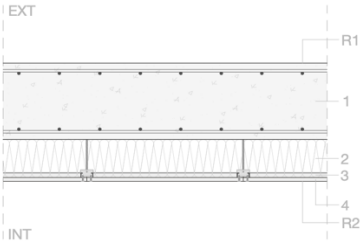
Leyenda

R34	Acabado yeso laminado	
1	Chapa trapezoidal de acero galvanizado Ebro 30/206	1,5cm
2	Lámina impermeable flexible de poliofelinas	0,12cm
	FPO Sarnafil TG66-12 adherida	15 cm
3	Panel XPS	5cm
4	Subestructura metálica	
5	Placa de yeso laminado Pladur Fonic 15	
	con alta absorción acústica	1,5 cm
R3	Acabado yeso laminado	

Características

Transmitancia térmica	0,20 W/m2K < 0,41 W/m2K (HE1)
Espesor total	23 cm
Índice global de reducción acústica	51 dBA > 45dBA (HR)
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 90

T2. Cubierta exterior de hormigón armado con falso techo



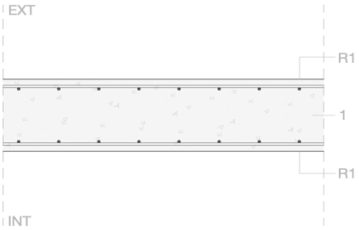
Leyenda

R3	Acabado yeso laminado	
1	Hoja portante de hormigón armado HA-30	30cm
2	Panel XPS	0,12cm
4	Subestructura metálica	1,6cm
5	Placa de yeso laminado Pladur Fonic 15	
	con tratamiento hidrófugo	1,5 cm
R1	Acabado yeso laminado	

Características

Transmitancia térmica	0,19 W/m2K < 0,41 W/m2K (HE1
Espesor total	46,5 cm
Índice global de reducción acústica	67 dBA > 33dBA (HR)
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 120

T3. Cubierta exterior de hormigón armado



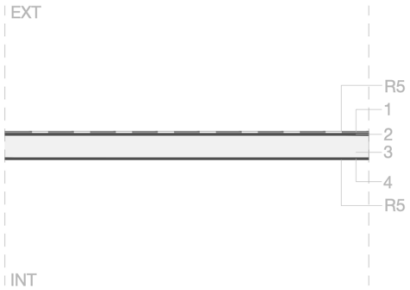
Leyenda

R1	Acabado hormigón insitu	
1	Hoja portante de hormigón armado HA-30	30cm
R1	Acabado yeso laminado	

Características

Transmitancia térmica	-
Espesor total	35 cm
Índice global de reducción acústica	-
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 120

T4. Cubierta exterior ligera de chapa de acero galvanizada



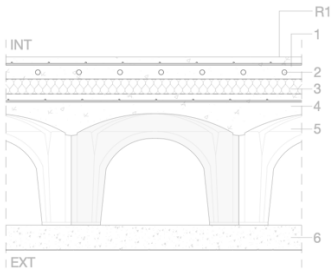
Leyenda

R5	Acabado esmalte sintético blanco	
1	Lámina impermeabilizante adherida	0,1 cm
2	Chapa de acero galvanizado	0,7 cm
2	Estructura tubular de acero	7,3 cm
4	Chapa de acero galvanizado	0,7 cm
R1	Acabado pintura plástica impermeable	

Características

Transmitancia térmica	-
Espesor total	9 cm
Peso (kg/m2)	-
Reacción al fuego	-
Resistencia al fuego	-

S1. Suelo interior con forjado sanitario



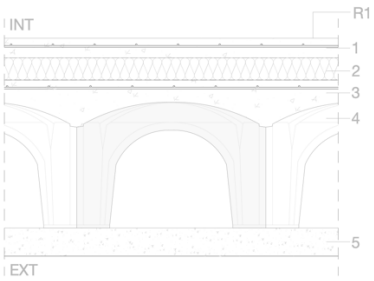
Leyenda

R1	Acabado hormigón pulido antideslizante	
1	Hormigón autonivelante a base de aglomerantes hidraúlicos	9 cm
2	Sistema de suelo radiante	
3	Panel XPS	6 cm
2	Capa de compresión forjado sanitario	8 cm
4	Cavitis 45	45 cm
5	Hormigón de limpieza	10 cm

Características

Transmitancia térmica	0,49 W/m2K < 0,65 W/m2K (HE1)
Espesor total	68 cm
Índice global de reducción acústica	-
Reacción al fuego	
Resistencia al fuego	Bfl -s1

S.2. Suelo interior cámara frigorífica con forjado sanitario



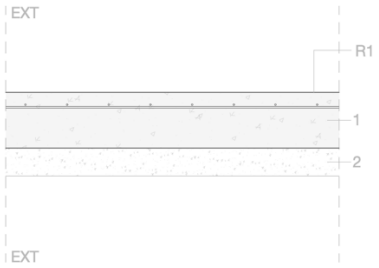
Leyenda

R7	Acabado hormigón pulido antideslizante	
1	Gres porcelánico	2 cm
2	Mortero de agarre	3 cm
3	Panel XPS	8 cm
2	Capa de compresión forjado sanitario	8 cm
4	Cavitis 45	45 cm
5	Hormigón de limpieza	10 cm

Características

Transmitancia térmica	0,31 W/m2K < 0,65 W/m2K (HE1)
Espesor total	68 cm
Índice global de reducción acústica	-
Reacción al fuego	Bfl -s1
Resistencia al fuego	-

S3. Suelo exterior de hormigón armado



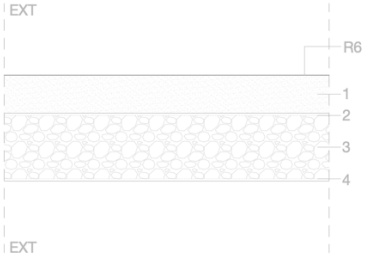
Leyenda

R1	Acabado hormigón insitu	
1	Solera de hormigón armado HA-30	20 cm
2	Hormigón de limpieza	10 cm

Características

Transmitancia térmica	
Espesor total	30 cm
Índice global de reducción acústica	
Reacción al fuego	
Resistencia al fuego	

S4. Suelo exterior de gravas compactadas



Leyenda

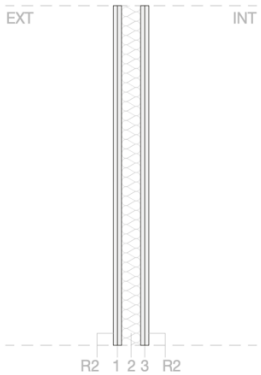
R6	Terrizo	
1	Gravas compactadas	15 cm
2	Lámina geotextil	0,1 cm
3	Grabas rodadas	25 cm
4	Lámina geotextil	

Características

Transmitancia térmica	
Espesor total	
Índice global de reducción acústica	40 cm
Reacción al fuego	
Resistencia al fuego	

1.2.4. Sistema de compartimentación

A4. Tabique de distribución autoportante con doble placa y aislamiento térmico



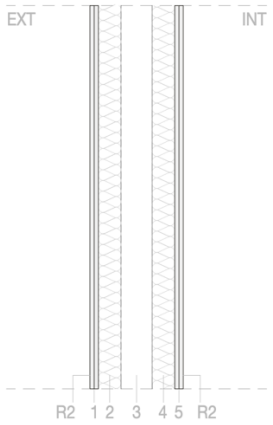
Leyenda

R2	Acabado yeso laminado	
1	Doble paca de yeso laminado Pladur H1 15 con tratamiento hidrófugo	2x1,5cm
2	Panel de lana de roca	7cm
3	Doble paca de yeso laminado Pladur H1 15 con tratamiento hidrófugo	2x1,5cm
R1	Acabado yeso laminado	

Características

Transmitancia térmica	0,44 W/m2K < 1,20 W/m2K (HE1)
Espesor total	13 cm
Índice global de reducción acústica	
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 90

A5. Partición interior de doble tabique autoportante y cámara de aire



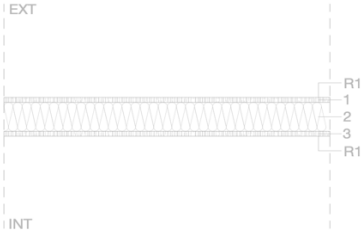
Leyenda

R2	Acabado yeso laminado	
1	Doble paca de yeso laminado Pladur H1 15 con tratamiento hidrófugo	2x1,5cm
2	Panel de lana de roca	7cm
3	Cámara de aire no ventilada	15cm
4	Panel lana de roca	7cm
5	Doble paca de yeso laminado Pladur H1 15 con tratamiento hidrófugo	2x1,5cm
R1	Acabado yeso laminado	

Características

Transmitancia térmica	0,44 W/m2K < 1,20 W/m2K (HE1)
Espesor total	35 cm
Índice global de reducción acústica	-
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	Ei 90

A6. Partición horizontal con cámara frigorífica compuesta por tabique autoportante



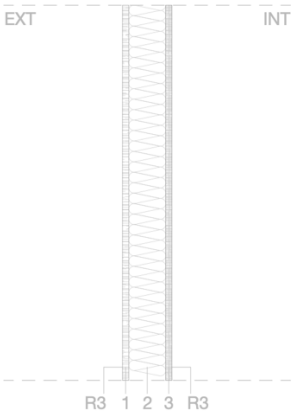
Leyenda

R3	Acabado yeso laminado	
1	Panel aglomerado de melanina con rechapado natural de madera de roble	2cm
2	Panel de lana de roca	12cm
3	Panel aglomerado de melanina con rechapado natural de madera de roble	2 cm
R3	Acabado Madera de roble blanco europeo	

Características

Transmitancia térmica	0,26 W/m2K < 0,85 W/m2K (HE1)
Espesor total	15,5 cm
Índice global de reducción acústica)	
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 90

T5. Partición interior cámara frigorífica compuesta por tabique autoportante



Leyenda

R3	Acabado Madera de roble blanco europeo	
1	Panel aglomerado de melanina con rechapado natural de madera de roble	2cm
2	Panel de lana de roca	12cm
3	Panel aglomerado de melanina con rechapado natural de madera de roble	2cm
R3	Acabado madera de roble blanco europeo	

Características

Transmitancia térmica	0,26 W/m2K < 0,85 W/m2K (HE1)
Espesor total	14,5 cm
Peso (kg/m2)	
Reacción al fuego	B-s1,d0
Resistencia al fuego	EI 90

1.2.5. Sistema de acabados

R1 — Hormigón Insitu

CARACTERÍSTICAS

Hormigón armado con superficie plana, realizado con HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote.

Encofrado a doble cara con paneles metálicos modulares.

R2 — Yeso Laminado

CARACTERÍSTICAS

Placa PLADUR de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 /

R3 — Madera de roble blanco europeo

CARACTERÍSTICAS

Madera de roble blanco europeo de primera calidad.

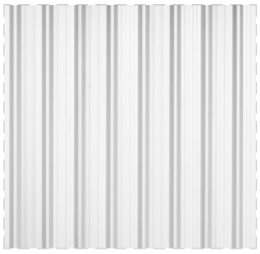
700-770 kg/m3 de densidad con un grado de humedad del 12%.

Fibra recta y grano medio.

Alta resistencia a la humedad.

Barniz resistente a la humedad acabado mate.

R4 — Chapa trapezoidal de acero lacada en blanco



CARACTERÍSTICAS

Chapa trapezoidal con nervaduras longitudinales en forma de trapecio.

Como acabo final la chapa lleva un lacado de pintura blanca RAL-1006

R5 — Esmalte sintético blanco

CARACTERÍSTICAS

Esmalte sintético RAL - 1006 tricapa resistente a la corrosión.

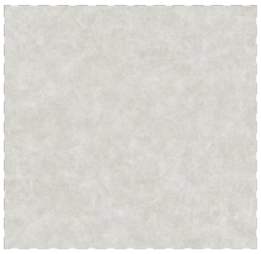
Acabado con barniz mate.

R6 — Terrizo

CARACTERÍSTICAS

Pavimento de terrizo formado por materiales naturales de la zona, reactivos básicos y árido calibrado, compactados conformando un terreno de gran resistencia y durabilidad.

R7 — Hormigón pulido



CARACTERÍSTICAS

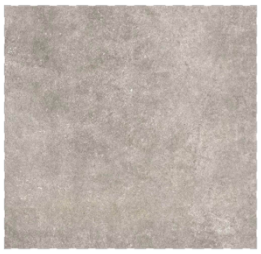
Hormigón autonivelante a base de aglomerantes hidraúlicos.

Color gris perlado.

Acabado satinado.

Antideslizante C2.

R8 — Gres procelánico



CARACTERÍSTICAS

Pavimento de gres porcelánico modelo RODANO ACERO (Porcelanosa) sin junta vista.

Dimensiones 60x30x1.

Antideslizante C2.

Acabado mate.

1.2.6. Sistema de carpinterías

En los planos adjuntos se indican las características y prescripciones de las carpinterías al fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Cumpliendo la transmitancia térmica límite según la zona climática D, Ulim=1.8 W/m2K

1.2.7. Sistema de acondicionamientos e instalaciones

En el siguiente apartado se tratan los diferentes sistemas de instalaciones del edificio, indicando los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes: protección contra incendios, antiintrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, transporte, fontanería, evacuación de residuos, ventilación, telecomunicación, instalaciones de acondicionamiento y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energías renovables.

1.2.7.1. Subsistema de Protección contra Incendios

- Datos de partida

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de los sistemas de prevención y extinción de incendios para el proyecto de la escuela, incluyendo este el diseño y ejecución de los sistemas definidos a continuación.

- Objetivos a cumplir

La presente documentación tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de los sistemas que garanticen el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”, CTE-DB-SI.
El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- Esquema de diseño

El esquema de diseño se incluye en los planos adjuntos a esta memoria.

- Características y descripción

El proyecto se divide en dos sectores de incendio diferenciados. El sector A de pública concurrencia, que engloba los pabellones P1, P2 y P3. El sector B de uso industrial, que engloba los pabellones P4, P5, P6 y P7.

A su vez, a lo largo del proyecto nos encontramos con tres recintos de riesgo especial donde se encuentran las instalaciones generales. En el recinto 1, se encuentran las bombas y los acumuladores y las instalaciones de climatización y ventilación. En el recinto 2, se encuentran instalaciones de climatización y ventilación y maquinaria frigorífica. En último lugar, en el recinto 3, se encuentra el centro de transformación, el grupo electrógeno y el contador eléctrico.

Por todo ello, dado que ninguno de estos usos constituye un local de riesgo superior a riesgo bajo, no es necesario vestíbulo de independencia.

Se instalarán extintores de tal forma que cubran todo el edificio. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B. Además, se instalarán extintores de CO2 en las zonas de cuadros eléctricos.

En el edificio existen locales de riesgo especial, como son los cuartos de instalaciones y almacenes. En estos locales se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso. Este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. La situación de un extintor fuera del local o zona facilita su utilización en mejores condiciones de seguridad. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores suficientes para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluso el situado en el exterior no sea mayor que 15 m en locales de riesgo medio o bajo.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y se dispondrá además de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso

de fallo del suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el apartado del Subsistema de Alumbrado.

El edificio cuenta también con un sistema de alarma en todos sus espacios construidos mediante pulsadores de alarma, colocados en todas las salidas de los espacios y siguiendo siempre el recorrido de evacuación. Se cuenta también con un sistema de detección automática formado por detectores iónicos de humo de forma que se cubran todos los rincones del edificio con un radio de 5m desde cada
detector.

1.2.7.2. Subsistema de evacuación de residuos

- Datos de partida

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de saneamiento para el proyecto de la escuela, incluyendo este el diseño y ejecución de los sistemas definidos a continuación.

- Objetivos a cumplir

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de saneamiento, siendo esta una red separativa de aguas residuales y pluviales.
Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (plano y memoria de justificación del DB-HS), el diseño y dimensionado de la instalación y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad, sección 5. DB-HS 5. Evacuación de Aguas.

- Esquema de diseño

El esquema de diseño se incluye en los planos adjuntos a esta memoria

- Descripción y características

La red de saneamiento pluvial se articula en tres niveles. El nivel superior, o nivel
de cubierta se compone por todos los módulos de la celosía que cuentan con un sumidero de doble vía en su parte central. Cada uno de estos sumideros se conecta con una bajante que desemboca en el nivel intermedio, donde se canaliza hasta los apoyos de hormigón. En estos apoyos, se conduce el agua por una bajante hasta el forjado sanitario y posteriormente al colector de pluviales que se encuentra pegado a la fachada Sur del proyecto.

Toda el agua recogida por la cubierta se conduce a un aljibe para su posterior reutilización en los diversos usos productivos. La red de saneamiento residual funciona análogamente a la parte inferior de la red pluvial. De los puntos de conexión se canaliza el agua residual por el forjado sanitario y se conecta con el colector de aguas residuales, dispuesto en paralelo al colector pluvial.

Se ha diseñado un sistema separativo de aguas pluviales y residuales. Los colectores del edifico desaguarán por gravedad y mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desembocando, por separado, las aguas pluviales y residuales en la red municipal. El sistema separativo permite una mayor adaptabilidad a las posibles modificaciones de la red y una mayor higiene en la evacuación de las aguas pluviales, que permite llevarlas de nuevo a la naturaleza sin contaminarlas en el proceso.

1.2.7.3. Subsistema de fontanería

- Datos de partida

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación del abastecimiento de agua para el proyecto de la escuela, incluyendo este el diseño y ejecución de los sistemas definidos a continuación.

- Objetivos a cumplir

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificaciones de las características gráficas y técnicas de la instalación de abastecimiento de agua para los siguientes servicios:
- Red de distribución de agua: Se presentan así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de Justificación del DB-HS4), el diseño de la instalación, los cálculos justificativos y los materiales utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad, sección 4. DB-HS 4. Suministro de Agua.

- Esquema de diseño

El esquema de diseño se incluye en los planos adjuntos a esta memoria.

- Descripción y características

La toma de AFS se encuentra en la parte Oeste de la parcela, por lo cual el contador general y el grupo de presión se sitúan en el recinto de instalaciones 1.
Una vez que el agua tiene presión suficiente, se distribuye a lo largo del proyecto por el forjado sanitario, llegando a cada uno de los puntos de consumo. Debido a la baja demanda de ACS y la longitud del proyecto, se disponen una serie de calentadores eléctricos con acumulador integrado a lo largo del proyecto, supliendo así las demandas de baños y vestuarios.

Por otra parte, en la zona Este del proyecto, se encuentra otro grupo de presión (recinto de instalaciones 3) conectado a el aljibe donde se acumula el agua de lluvia, permitiendo su reutilización para riego y uso industrial.

Toda la instalación de fontanería y agua caliente sanitaria se efectúa con tuberías de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15875:2004. Se recurre a este material porque es muy flexible y, por tanto, no es necesario colocar codos en muchos de los casos, ahorrando en mano de obra y produciendo una menor pérdida de carga, a lo que también contribuye su escasa rugosidad. Además, no tiene incompatibilidad con otros materiales y es muy resistente a agentes químicos. Y, debido a su flexibilidad, absorbe muy bien los golpes de ariete, disminuyendo los ruidos que produce la instalación.

Las llaves de paso serán de tipo de bola de latón, estancas a la presión de trabajo y adecuadas para la regulación del caudal. Se disponen de sistemas anti-retorno para evitar la inversión del sentido del flujo tras el contador general, intercambiadores, y demás elementos de bombeo. Antes de cada válvula anti-retorno se dispondrá de un grifo de vaciado de modo que se permita vaciar cualquier tramo de red. Todas estas llaves se realizarán en acero inoxidable, siendo un material muy resistente que asegura la larga vida de estos elementos.

1.2.7.4. Subsistema de ventilación y climatización

- Datos de partida

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de ventilación, aire acondicionado y calefacción por aire con sistema de conductos de aire para el proyecto de la escuela, incluyendo este el diseño y ejecución de la red de climatización en el presente

proyecto. La climatización se hará mediante suelo radiante en todas las aulas y talleres. En cambio, los volúmenes de comedor, biblioteca y despachos se climatizarán mediante aire de renovación por UTA.

- Objetivos a cumplir

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de ventilación, climatización y calefacción por aire necesaria para la zona de pública concurrencia, y en general de los siguientes servicios:

a) Producción de agua caliente y agua fría para climatización
b) Unidades de Tratamiento de Aire
c) Red de conductos de ventilación y climatización
d) Extracción mecánica de cuadros húmedos y de instalaciones

Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de justificación del DB-HS 3), el diseño de la instalación y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial los siguientes documentos:

a) Documento Básico de Salubridad, sección 3- DB-HS 3. Calidad interior.
b) Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE. Instrucción Técnica 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior UNE-EN 13779.

- Esquema de diseño

El esquema de diseño se incluye en los planos adjuntos a esta memoria

- Descripción y características

Los pabellones P1, P2, P3 y P4 cuentan con una ventilación mecánica de aire climatizado. Para ello, el edificio cuenta con dos unidades principales de tratamiento de aire en los recintos de instalaciones 1 y 2. Estos sistemas están equipados con intercambiador de calor y se alimentan del agua caliente del acumulador 1, calentada por un sistema de aerotermia. Las entradas y salidas del aire viciado se realizan a través de la cubierta.

Cada uno de los pabellones tiene un circuito de ventilación independiente, permitiendo calentar únicamente aquellos que van a utilizarse. La extracción e impulsión del aire se lleva a cabo por unas rejillas integradas en las carpinterías y por el falso techo de los apoyos de hormigón. Por otra parte, en la zona de la quesería, se encuentra otra unidad de tratamiento del aire específica para las cámaras de maduración, permitiendo el control exacto de la temperatura y de la humedad.

Los pabellones P1, P2, P3 y P4 cuentan con un sistema de climatización por suelo radiante. Este sistema impulsa el agua caliente generada por la aerotermia y que se almacena en el acumulador 2. Los circuitos del suelo radiante son independientes para cada pabellón, permitiendo así calentar únicamente aquellos que van a utilizarse.

La distribución general de agua caliente se lleva a cabo por el forjado sanitario y se conduce hasta los armarios de distribución de tubos que se encuentran ocultos en los apoyos. Allí se distribuyen los diversos circuitos del suelo radiante que no deben sobrepasar los 100 metros de longitud.

1.2.7.4. Subsistema de electricidad voz y datos

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de electricidad, voz y datos para el proyecto de la escuela, incluyendo este el diseño y ejecución de la red eléctrica en el presente proyecto.

- Objetivos a cumplir

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación eléctrica en general y de sus partes (acometida, cuadro general de distribución, cuadros secundarios y terciarios, etc.), así como de la instalación de toma a tierra, y la de voz y datos.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial en el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, así como las Normas Particulares de la compañía suministradora.

- Esquema de diseño

El esquema de diseño se incluye en los planos adjuntos a esta memoria.

- Descripción y características del subsistema de electricidad

La acometida eléctrica se escuentra en la parte Este de la parcela, por tanto el cuadro general de distribución se encuentra en el reciento de instalaciones 3. En este mismo recinto se encuenta el grupo electrógeno, que suministra energía cuando se produceun corte repentino en la red.

El cuadro general distribuye la red eléctrica hacia los cuadros secundarios que se encuentran en los apoyos de hormigón. De estos, se distribuye la red hasta todos los puntos de consumo.

El proyecto cuenta con luminarias LED lineales en los pabellones de uso administrativo y público y luminarias puntuales en los apoyos. La parte exterior se ilumina con una serie de focos LED, integrados entre la vegetación circundante al proyecto, que iluminan la cubierta y por reflexión consiguen una luz exterior difusa y homogénea.

Debido a la baja demanda de ACS y la longitud del proyecto, se disponen una serie de calentadores eléctricos con acumulador integrado a lo largo del proyecto, supliendo así las demandas de baños y vestuarios.

La contratación se realiza directamente en B.T por lo que no es preciso un centro de transformación propio y la acometida transcurre desde la fachada del edificio contiguo en la calle de las Armas hasta la Caja de Protección General ubicada en unos de los cuadros disponibles desde la recepción de la biblioteca. Desde ésta, parte la Línea General de Alimentación, que va hasta el contador general del edificio. Todos ellos estarán situados en cuarto eléctrico que cumple con las prescripciones de ventilación, protección contra incendios, salubridad y dimensiones obligados por la normativa vigente.

En suministro normal, cada contador se conecta con su correspondiente Cuadro General de Distribución en zonas públicas y accesibles a través de patinillos, falsos techos y suelos técnicos. Del cuadro general parten los diferentes circuitos a los distintos Cuadros Secundarios de Distribución, y desde éstos, a los cuadros terciarios, permitiendo una sectorización máxima que juega en favor de la
seguridad en el suministro.

En caso de avería, desde el grupo electrógeno, ubicado en un cuarto de instalaciones, parte una línea hasta cada uno de los cuatro Cuadros Generales de Distribución, todos ellos ubicados a la mínima distancia posible, ubicado a escasos metros. El suministro de socorro da servicio en caso de fallo de red al alumbrado de emergencia y entrarán en servicio automáticamente mediante conmutación.

Ambas líneas, suministro normal y de socorro, están proyectadas con cables unipolares rígidos, de cobre recocido con aislamiento del tipo RV 0.6/1 KV y se protegerán en toda su longitud mediante tubo de dimensiones según marca la compañía suministradora. Así mismo se aplica todo lo indicado en la instrucción MI.BT.013 y en la norma de la compañía.

La instalación interior, desde el Cuadro General de Distribución hasta los secundarios, se realizan con conductores de cobre unipolares aislados a doble capa para una tensión de servicio 0.6/1 KV y tubos de protección mecánica 7, cumpliendo lo establecido en la ITC-BT-21. Están constituidos por tres conductores de fase, uno neutro y otro de protección de toma a tierra. Los colectores de la cubierta de los mismos serán según corresponda: Negro, marrón o gris para las fases; azul claro para el neutro; amarillo-verde (bicolor) para el de protección.

Todos los equipos de iluminación cuentan con lámparas de bajo consumo de tipo LED. Todos los espacios disponen de uno o varios sistemas de encendido y apagado manual, así como de iluminación de emergencia. Los aseos, los pasillos y los espacios de instalaciones poseen sensores de presencia que automatizan el encendido de la luz y su posterior apagado, ayudando al ahorro de energía, ya que son, en todo caso, espacios de uso esporádico. Así mismo, las luminarias exteriores cuentan con equipos de detección de luminosidad que controlan el encendido según los requerimientos específicos de hora y día, ayudando al ahorro de energía.

- Descripción y características del subsistema de puesta a tierra

Se proyecta esta red con objeto de limitar la tensión con respecto a tierra que pudiera presentarse en un momento dado. La toma a tierra consiste en un anillo cerrado de una longitud mínima de 50 m de conductor de cobre desnudo de 50mm sección enterrado en la excavación antes de la cimentación, coincidiendo con el perímetro del edificio y a una profundidad inferior a 0.5 m. Se dispone igualmente de una serie de conducciones enterradas que unen todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductos irán conectados por ambos extremos al anillo mencionado. A dicho anillo se conectan los elementos metálicos (tuberías), los aparatos de telecomunicaciones, toda la maquinaria incluida en los cuartos de instalaciones (bombas, grupo de presión, UTAs), los pararrayos, así como los contadores eléctricos y todo el cuadro de distribución. El equipo del grupo electrógeno cuenta con una puesta a tierra independiente de la del resto del edificio, compuesta por 3 picas de acero cobrizado.

- Descripción y características del subsistema de voz y datos

El edificio cuenta con un sistema de internet cuyas conexiones principales se haya dentro del cuarto de electricidad y telecomunicaciones. Desde ahí, la red llega a todos los puntos del edificio mediante repetidores Wifi. Además, existirán clavijas de teléfono y datos.

1.3. Cumplimiento CTE

DB-SE

SB-SI

DB-SUA

DB-HS

DB-HR

DB-HE

1.2. Cumplimiento CTE

En el proyecto se establecen los Requisitos Básicos que se deben cumplir en la edificación, los relativos a la funcionalidad, (utilización, accesibilidad, acceso a servicios de telecomunicaciones, y facilidad a los servicios postales), los relativos a la seguridad,
(estructural, en caso de incendio, y de utilización) y los relativos a la habitabilidad, (higiene, salud y protección del MA, protección contra el ruido, y ahorro de energía y aislamiento térmico).

1.3.1. DB SE: Seguridad Estructural

Para el correcto funcionamiento del proyecto en materia de seguridad estructural se debe seguir la normativa aplicada del DB SE, el cual indica lo mencionado a continuación.

''Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad estructural".

Tanto el objetivo del requisito básico "Seguridad estructural", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 10 de la Parte I de este CTE y son los siguientes: Artículo 10.

Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)
El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
Los Documentos Básicos "DB-SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la Edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

10.1 Exigencia básica SE 1 (ELU): Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2 (ELS): Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.''
El cálculo de la estructura de los distintos elementos de proyecto se ha realizado siguiendo en todo momento la normativa incluida en todos los apartados externos del DB SE, es decir:

- DB-SE-AE Acciones en la Edificación

''El campo de aplicación de este Documento Básico es el de la determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.''

- DB-SE-C Cimientos

''El ámbito de aplicación de este DB-C es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y, en su caso, de contención de todo tipo de edificios, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho, que se regula en los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.''
Este DB se refiere únicamente a la seguridad en condiciones adecuadas de utilización,
incluidas los aspectos relativos a la durabilidad, de acuerdo con el DB-SE. La satisfacción de otros requisitos (aislamiento térmico, acústico, resistencia al fuego) queda fuera de su alcance. Los aspectos relativos a la fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento se tratan, exclusivamente, en la medida necesaria para indicar las exigencias que se deben cumplir en concordancia con las hipótesis establecidas en el proyecto de edificación.''

Se adjunta en los anexos de la memoria un documento con el dimensionado de la estructura, en el que se detalla para cada elemento de estudio las características mecánicas, su geometría y comportamiento, las acciones que sobre él actúan, así como los distintos cálculos con él efectuados atendiendo a cada una de las hipótesis posibles tanto para estados límite últimos como para estados límite de servicio.

En los planos del proyecto aparece, igualmente, un apartado referente a su estructura, donde se muestra el sistema para cada uno de los forjados y muros así como los detalles necesarios para su correcta interpretación y puesta en obra.

1.3.2. DB SE-AE: Acciones de la edificación

Las acciones que actúan sobre la estructura están detalladas en el Anejo 1..4.1 de la memoria, así como sus correspondientes coeficientes de ponderación.

1.3.3. DB S1: Seguridad en caso de incendios

Para el correcto funcionamiento del proyecto en materia de prevención de incendios se debe seguir la normativa aplicada del DB SI, el cual indica lo mencionado a continuación.

"Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

A continuación, se procede a la explicación y justificación del cumplimiento de las exigencias del DB SI con los datos exigidos y los datos del proyecto en las cuatro exigencias básicas que plantea la norma cuando estas tengan aplicación en el proyecto.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)
Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura 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, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá 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.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1.3.3.1. SI 1: Propagación interior

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Compartimentación en sectores de incendio

El edificio se debe compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

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.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

El edificio consta de 2 sectores de incendios, como se puede observar en la tabla:

Tabla 1. Sectores de incendios.

	SECTOR A	SECTOR B
SUPERFICIE	986 m2	1428 m2
RESISTENCIA AL FUEGO	EI 90	EI 90

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta sección.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y equipos serán compatibles con la compartimentación. Se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos por elementos de cobertura.

USO PREVISTO	SUPERFICIE LOCAL(m2)	RIESGO	RESISTENCIA AL FUEGO COMPARTIMENTACIÓN	
			NORMA	PROYECTO
1-3.Bombas y acumuladores	20 m2	Bajo	EI 90 (EI2 45-C5)	EI 90 (EI2 45-C5)
3.Contadores eléctricos	20 m2	Bajo	EI 90 (EI2 45-C5)	EI 90 (EI2 45-C5)
3.Grupo electrógeno	20 m2	Bajo	EI 90 (EI2 45-C5)	EI 90 (EI2 45-C5)
1-2.Inst. climatización	20 m2	Bajo	EI 90 (EI2 45-C5)	EI 90 (EI2 45-C5)
2.Maquinaria frigorífica	20 m2	Bajo	EI 90 (EI2 45-C5)	EI 90 (EI2 45-C5)
3.Centro de tranformación	20 m2	Bajo	EI 90 (EI2 45-C5)	EI 90 (EI2 45-C5)

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Tamaño del local o zona**		
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	**Riesgo medio**	**Riesgo alto**
En cualquier edificio o *establecimiento*:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m^3	200<V≤ 400 m^3	V>400 m^3
- Almacén de residuos	5<S≤15 m^2	15<S ≤30 m^2	S>30 m^2
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m^2	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P(1)(2)	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos(3)	20<S≤100 m^2	100<S≤200 m^2	S>200 m^2
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20	En todo caso		

de julio, BOE 2007/08/29)			
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoniaco		En todo caso	
refrigerante halogenado	P≤400 kW	P>400 kW	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S≤3 m^2	S>3 m^2	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300ºC	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300ºC y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P<4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

Todos los elementos de la estructura cumplen la exigencia R90 necesaria en el edificio. Asimismo, todos los elementos de compartimentación cumplen las exigencias de resistencia a fuego establecidas en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios(1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante(2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m (6)

Espacios ocultos: La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea Bs3, d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener 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 cm2.

En el caso del presente proyecto, el paso de las instalaciones tiene una resistencia al fuego EI 90, la misma que las particiones interiores más desfavorables del proyecto.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario: Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y DECORATIVOS

SITUACIÓN DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS	
	TECHOS Y PAREDES	SUELOS
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos	B-s3,d0	B_{FL}-s2

1.3.3.2. SI 2: Propagación exterior

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Medianerías y fachadas

Cumpliendo las exigencias las medianeras son EI120.Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada los vidrios de fachada son al menos EI 60. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas será C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m.

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta y terrazas, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60. Para cubiertas ligeras podemos acudir a una REI 30.

1.3.3.3. SI 3: Evacuación de ocupantes

Exigencia básica

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Compatibilidad de los elementos de evacuación

No hay exigencias al respecto.

Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc.

Se adjunta tabla con el número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

PABELLÓN	Nº SALIDAS DE PLANTA		RECORRIDO DE EVACUACIÓN (m)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
P1	2	4	25	16,7
P2	2	4	25	16,7
P3	2	2	25	18,7
P4	2	4	25	17,3
P5	2	-	25	10,1
P6	2	-	25	9,6
P7	2	4	25	12,7

Dimensionado de los elementos de evacuación

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. Cumplen tanto las puertas, pasillos y escaleras.

Las puertas de las cabinas de aseos no precisan cumplir la anchura mínima de 0,80 m exigible a las puertas conforme a este apartado, excepto cuando deba ser accesible (ver definición de servicios higiénicos accesibles en DB SUA, Anejo A). Por tanto, todas las puertas de cabina cumplen la anchura mínima.

Se recuerda que si el pasillo debe ser itinerario accesible conforme a SUA su anchura no puede ser inferior a 1,20 m, en general, ni a 1,00 m en estrechamientos puntuales.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0{,}80\ m^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00\ m^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.[6]	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, A ≥ 30 cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, A ≥ 30 cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: A ≥ 50 cm.[7] Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas[8]	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160\text{-}10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3\ S + 160\ A_S^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3\ S + 200\ A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y

rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar
sobre más de un mecanismo.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Deben disponerse 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 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, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán 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 señalizará 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 deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir 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.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. Por tanto, no es necesario adoptar medidas especiales ni por las características del proyecto, ni por la falta de posibilidad de evacuación.

1.3.3.4. SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

Exigencia básica

El edificio dispondrá 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.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio debe disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1.

Se instalarán extintores portátiles de manera que desde cualquier punto del edificio se pueda acceder a uno de ellos en un recorrido no superior a 15 m, así como en locales de riesgo especial. Y un sistema de alarma, descrito anteriormente.

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) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 metros;
b) 420x420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 metros;
c) 594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 metros.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir 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.

Pública concurrencia	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m^2.(7)
Columna seca(5)	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma(6)	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m^2.(8)
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m².(3)

1.3.3.5. SI 5: Intervención de los bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación al edificio tienen una anchura mayor o igual a 3,5 m, una altura libre de más de 4,5 m y una capacidad portante de más de 20 kN/m2. Los radios de giro son superiores a 5,30m.

Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

El edificio cumple con todos los requisitos descritos previamente.

Accesibilidad por fachadas

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. El edificio es accesible desde sus fachadas a través de las puertas de acceso y evacuación o, en caso de necesidad, por medio de la rotura de uno de los vidrios fijos. El edificio cumple con todos los requisitos para la adecuada intervención de los bomberos en caso de incendio.

1.3.3.6. SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Exigencia básica

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

Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo temperatura, se produce al final del mismo.

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.).

En el apartado del anejo A de la estructura, queda comprobada la resistencia al fuego de los elementos estructurales del proyecto.

Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego suficiente para elementos estructurales principales queda fijada en la tabla 3.1, y, en el caso de la estructura incluida en los locales de riesgo especial, es necesario adoptar los valores de la tabla 3.2.

1.3.3. DB SUA: Seguridad de Utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto del edificio, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las

personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.
12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación del edificio, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.
12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.
12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.
12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1.3.3.1. DB SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas. facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Resbaladicidad de los suelos

Los suelos de los edificios de uso residencial público, docente y pública concurrencia, a excepción de en zonas de ocupación nula (definidas por el DB SI), deben tener la resistencia a deslizamiento comprendida entre los valores de la tabla 1.1 en función de su clase, establecida en la tabla 1.2 de este apartado. El pavimento del presente proyecto se adecúa a estas necesidades:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior [1], terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas [2]. Duchas.	3

[1] Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

[2] En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Discontinuidades de pavimento

El suelo no tendrá juntas con un resalto mayor de 4mm. Los elementos especiales salientes del nivel del pavimento no superarán su cota en más de 12mm. En el caso de que estos salientes estén situados de panera perpendicular al sentido de circulación, si superan los 6mm, su ángulo con el pavimento será menor que 45o.

Únicamente hay un leve desnivel en los accesos, para favorecer la evacuación de agua en caso de que alcance dichos puntos. En todo caso no superará una pendiente del 25% si el desnivel no excede de 5 cm (será de en torno al 1%).

1.3.3.2. DB SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Esta condición se cumple dado que el abatimiento se produce hacia a dentro.

1.3.3.3. SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Aprisionamiento

En zonas de uso público, los aseos 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. Las puertas de los recintos públicos cumplen con los requisitos de accesibilidad, peso (140N) y prevención de riesgo de atrapamiento. La fuerza de maniobra de apertura y cierre de las distintas puertas será calculada según lo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

1.3.3.4. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación del edificio, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Alumbrado normal en zonas de circulación: Se garantiza que todas las zonas de circulación interiores disponen de una iluminación de al menos 100 lux; 20 lux en las zonas exteriores.

Alumbrado de emergencia

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que garantice la visibilidad suficiente en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las zonas de refugio.
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2 (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio).
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios.
- Los locales de riesgo especial.
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

Se dispondrá una luminaria en:

- Cada puerta de salida.
- Señalando peligro potencial.
- Señalando emplazamiento de equipo de seguridad.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa.
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación

Será fija. Dispondrá de fuente propia de energía. Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5 s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s. Las bandas de evacuación de más de 2 m de ancho serán tratadas como la suma de varias bandas de 2 m (iluminancia horizontal en el suelo como mínimo de 1 lux en el eje central. En los puntos donde están situados los equipos de seguridad, la iluminancia horizontal será de 5 lux como mínimo.

1.3.3.5. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Exigencia básica

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

1.3.3.6. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.
No procede.

1.3.3.7. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Exigencia básica

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los
tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas. No procede.

1.3.3.8. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Exigencia básica

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Realizando el cálculo establecido por el subapartado procedimiento de verificación se ha obtenido un nivel 2.

1.3.3.9. SUA 9: Accesibilidad

Exigencia básica

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad.

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

Accesibilidad en el exterior del edificio

Se garantiza que el acceso al edificio tiene al menos un recorrido accesible que será el utilizado por todos los usuarios, de manera que no aparece ningún tipo de discriminación positiva ni negativa ni diferenciación entre usuarios.

Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio dispondrá de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Dotación de elementos accesibles
Se plantean el número suficiente de aseos accesibles para cumplir la norma. Además, los interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma son mecanismos accesibles tal y como establece la norma.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
2 Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
3 Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3
5 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
6 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

3.3.4. DB HR: Protección frente al ruido

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)
Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

1 El objetivo de este requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2 Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan 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, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
3 El Documento Básico “DB HR Protección frente al Ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Objeto
Se establecen las condiciones que debe reunir el proyecto para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas de protección frente al ruido para satisfacer este requisito básico.

Ámbito de aplicación
Este documento se aplica a todo el edificio.

Procedimiento de verificación

Se debe justificar el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los diferentes recintos del proyecto. Esta verificación se lleva a cabo con la adopción de las soluciones del apartado 3.1.2, opción simplificada. Se justifica también el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica, así como del apartado 3.3 de este documento,
referido al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se establece una clasificación de todos los espacios del proyecto atendiendo al grado de protección necesario:
- Recintos protegidos: Área administrativa
- Recintos habitables: Aseos, cantina y quesería
- Recintos de instalaciones: Salas para instalaciones
- Recintos no habitables: Los no enumerados tales como almacenes, naves ganaderas.

Aislamiento acústico a ruido aéreo. Recintos protegidos

En las estancias en las que se diferencian dos ámbitos diferentes, la separación entre ellas debe tener un índice global de reducción acústica, RA, igual o mayor de 33 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, de estos recintos con el exterior no será inferior, según a Tabla 2.1 y contando con un índice de ruido día, Ld, de 55 dBA, de 30dBA.

Recintos habitables

El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo (D2m,nT,Atr) de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente el aislamiento acústico

a ruido aéreo (DnT,A) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, de estos recintos con el exterior no será inferior, según a Tabla 2.1 y contando con un índice de ruido día, Ld, de 55 dBA, de 30dBA.

Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario[1], docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

A la hora de definir cada sistema en el capítulo de Memoria Constructiva y en la parte de Construcción de los Planos, ya se han incluido los cálculos de los parámetros acústicos correspondientes y la verificación de su cumplimiento según la norma.

3.3.5. DB HE: Ahorro energía

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: El edificio dispondrán de una envolvente de características tales que limite 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 y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo 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.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: El edificio dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: El edificio dispondrá de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en el edificio con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos 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. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser
establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en el edificio que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito
territorial.

3.3.6. HE 0: Limitación del consumo energético

Ámbito de aplicación

Esta Sección es de aplicación en edificios de nueva construcción, ampliaciones de edificios existentes, y edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Caracterización de la exigencia

El consumo energético del edificio se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

Cuantificación de la exigencia

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio, debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética del edificio aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

Para justificar que un edificio cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información:

a) Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio: Zona D3 para Zaragoza (207 m).
b) Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

c) Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación)
d) Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio
e) Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio
f) Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados
g) Para uso residencial privado, consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables
h) En caso de edificios de uso distinto al residencial privado, calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable.

3.3.7. HE 1: Limitación de la demanda energética

Ámbito de aplicación

Esta Sección es de aplicación en edificios de nueva construcción.

Caracterización de la exigencia

La demanda energética del edificio se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto.

Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Cuantificación de la exigencia

El edificio se sitúa en Zaragoza. Esto supone que se acoge a las características de la zona climática D3 establecida por el DB HE en la tabla B.1, teniendo los cerramientos y particiones unas transmitancias comprobadas en la memoria constructiva, no superiores a los siguientes valores indicados en las siguientes tablas:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

Tabla 3.2 - HE1 *Transmitancia térmica* límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m²K]

	Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

A la hora de definir cada sistema en el capítulo de Memoria Constructiva y en la parte de Construcción de los Planos, ya se han incluido los cálculos de los parámetros de limitación energética correspondientes y la verificación de su cumplimiento según la norma.

1.4. Anejos a la memoria

1.4.1 Cálculo de la estructura.

ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA..... 2

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA..... 2

3. NORMAS CONSIDERADAS..... 2

4. ACCIONES CONSIDERADAS..... 2
4.1. Gravitatorias..... 2
4.2. Viento..... 2
4.3. Sismo..... 2
4.4. Hipótesis de carga..... 3

5. ESTADOS LÍMITE..... 3

6. SITUACIONES DE PROYECTO..... 3
6.1. Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y) 4
6.2. Combinaciones..... 5

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS..... 29

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS..... 30
8.1. Pantallas..... 30

9. RECUBRIMIENTOS..... 30
9.1. Vigas..... 30

10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN..... 31
10.1. Losas de cimentación..... 31

11. MATERIALES UTILIZADOS..... 31
11.1. Hormigones..... 31
11.2. Aceros por elemento y posición..... 31
11.2.1. Aceros en barras.....31
11.2.2. Aceros en perfiles..... 31

Producido por una versión no profesional de CYPE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2025

Número de licencia: 120010

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: TFM Apoyos

Clave: TFM Apoyos

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categorías de uso

A. Zonas residenciales

C. Zonas de acceso al público

Producido por una versión no profesional de CYPE

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m²)
	Categoría	Valor (kN/m²)	
Forjado Superior	C	1.0	0.0
Cimentación	C	5.0	1.0

4.2. Viento

Se ha tenido en cuenta la acción del viento mediante cargas aplicadas en las siguientes hipótesis: 'V 1.1', 'V 1.2', 'V 2.1', 'V 2.2', 'V 3.1' y 'V 3.2'.

4.3. Sismo

Sin acción de sismo

4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso C)		
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	Almacenamiento agua (C) (No actúa)	Almacenamiento agua	Sobrecarga (Uso C)
	Sobrecarga Mantenimiento (C)	Sobrecarga Mantenimiento	Sobrecarga (Uso C)
	T -10	Temperatura mínima	Temperatura
	T 64	Temperatura máxima	Temperatura
	V 1.1	Viento 1 Sobrepresión	Viento
	V 1.2	Viento 1 Succión	Viento
	V 2.1	Viento 2 Sobrepresión	Viento
	V 2.2	Viento 2 Succión	Viento
	V 3.1	Viento 3 Sobrepresión	Viento
	V 3.2	Viento 3 succión	Viento
	N 1	Nieve	Nieve

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6. 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

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

Producido por una versión no profesional de CYPE

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ 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

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

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

Producido por una versión no profesional de CYPE

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural
E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Producido por una versión no profesional de CYPE

6.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa (A)	Sobrecarga (Uso A. Zonas residenciales)
Qa (C)	Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)
Sobrecarga Mantenimiento (C)	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C. Zonas de acceso al público)
V 1.1	Viento 1 Sobrepresión
V 1.2	Viento 1 Succión
V 2.1	Viento 2 Sobrepresión
V 2.2	Viento 2 Succión
V 3.1	Viento 3 Sobrepresión
V 3.2	Viento 3 succión
N 1	Nieve

- E.L.U. de rotura. Hormigón
- E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
1	0.800	0.800										
2	1.350	1.350										
3	0.800	0.800	1.500									
4	1.350	1.350	1.500									
5	0.800	0.800		1.500								
6	1.350	1.350		1.500								
7	0.800	0.800	1.050	1.500								
8	1.350	1.350	1.050	1.500								
9	0.800	0.800	1.500	1.050								
10	1.350	1.350	1.500	1.050								
11	0.800	0.800			1.500							
12	1.350	1.350			1.500							
13	0.800	0.800	1.050		1.500							
14	1.350	1.350	1.050		1.500							
15	0.800	0.800		1.500	1.500							
16	1.350	1.350		1.500	1.500							
17	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500							
18	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500							
19	0.800	0.800	1.500		1.050							
20	1.350	1.350	1.500		1.050							
21	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050							
22	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050							
23	0.800	0.800				1.500						
24	1.350	1.350				1.500						
25	0.800	0.800	1.050			1.500						
26	1.350	1.350	1.050			1.500						
27	0.800	0.800		1.050		1.500						
28	1.350	1.350		1.050		1.500						
29	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500						
30	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500						
31	0.800	0.800			1.050	1.500						
32	1.350	1.350			1.050	1.500						
33	0.800	0.800	1.050		1.050	1.500						
34	1.350	1.350	1.050		1.050	1.500						
35	0.800	0.800		1.050	1.050	1.500						
36	1.350	1.350		1.050	1.050	1.500						
37	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050	1.500						
38	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500						
39	0.800	0.800	1.500			0.900						
40	1.350	1.350	1.500			0.900						
41	0.800	0.800		1.500		0.900						
42	1.350	1.350		1.500		0.900						
43	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900						
44	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900						
45	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900						
46	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900						
47	0.800	0.800			1.500	0.900						
48	1.350	1.350			1.500	0.900						
49	0.800	0.800	1.050		1.500	0.900						
50	1.350	1.350	1.050		1.500	0.900						
51	0.800	0.800		1.500	1.500	0.900						
52	1.350	1.350		1.500	1.500	0.900						
53	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500	0.900						
54	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500	0.900						
55	0.800	0.800	1.500		1.050	0.900						
56	1.350	1.350	1.500		1.050	0.900						
57	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050	0.900						
58	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050	0.900						
59	0.800	0.800					1.500					

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
60	1.350	1.350					1.500					
61	0.800	0.800	1.050				1.500					
62	1.350	1.350	1.050				1.500					
63	0.800	0.800		1.050			1.500					
64	1.350	1.350		1.050			1.500					
65	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500					
66	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500					
67	0.800	0.800			1.050		1.500					
68	1.350	1.350			1.050		1.500					
69	0.800	0.800	1.050		1.050		1.500					
70	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500					
71	0.800	0.800		1.050	1.050		1.500					
72	1.350	1.350		1.050	1.050		1.500					
73	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050		1.500					
74	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500					
75	0.800	0.800	1.500				0.900					
76	1.350	1.350	1.500				0.900					
77	0.800	0.800		1.500			0.900					
78	1.350	1.350		1.500			0.900					
79	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900					
80	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900					
81	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900					
82	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900					
83	0.800	0.800			1.500		0.900					
84	1.350	1.350			1.500		0.900					
85	0.800	0.800	1.050		1.500		0.900					
86	1.350	1.350	1.050		1.500		0.900					
87	0.800	0.800		1.500	1.500		0.900					
88	1.350	1.350		1.500	1.500		0.900					
89	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500		0.900					
90	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500		0.900					
91	0.800	0.800	1.500		1.050		0.900					
92	1.350	1.350	1.500		1.050		0.900					
93	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050		0.900					
94	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050		0.900					
95	0.800	0.800						1.500				
96	1.350	1.350						1.500				
97	0.800	0.800	1.050					1.500				
98	1.350	1.350	1.050					1.500				
99	0.800	0.800		1.050				1.500				
100	1.350	1.350		1.050				1.500				
101	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500				
102	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500				
103	0.800	0.800			1.050			1.500				
104	1.350	1.350			1.050			1.500				
105	0.800	0.800	1.050		1.050			1.500				
106	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500				
107	0.800	0.800		1.050	1.050			1.500				
108	1.350	1.350		1.050	1.050			1.500				
109	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050			1.500				
110	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500				
111	0.800	0.800	1.500					0.900				
112	1.350	1.350	1.500					0.900				
113	0.800	0.800		1.500				0.900				
114	1.350	1.350		1.500				0.900				
115	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900				
116	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900				
117	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900				
118	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900				

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
119	0.800	0.800			1.500			0.900				
120	1.350	1.350			1.500			0.900				
121	0.800	0.800	1.050		1.500			0.900				
122	1.350	1.350	1.050		1.500			0.900				
123	0.800	0.800		1.500	1.500			0.900				
124	1.350	1.350		1.500	1.500			0.900				
125	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500			0.900				
126	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500			0.900				
127	0.800	0.800	1.500		1.050			0.900				
128	1.350	1.350	1.500		1.050			0.900				
129	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050			0.900				
130	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050			0.900				
131	0.800	0.800							1.500			
132	1.350	1.350							1.500			
133	0.800	0.800	1.050						1.500			
134	1.350	1.350	1.050						1.500			
135	0.800	0.800		1.050					1.500			
136	1.350	1.350		1.050					1.500			
137	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500			
138	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500			
139	0.800	0.800			1.050				1.500			
140	1.350	1.350			1.050				1.500			
141	0.800	0.800	1.050		1.050				1.500			
142	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500			
143	0.800	0.800		1.050	1.050				1.500			
144	1.350	1.350		1.050	1.050				1.500			
145	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050				1.500			
146	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500			
147	0.800	0.800	1.500						0.900			
148	1.350	1.350	1.500						0.900			
149	0.800	0.800		1.500					0.900			
150	1.350	1.350		1.500					0.900			
151	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900			
152	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900			
153	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900			
154	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900			
155	0.800	0.800			1.500				0.900			
156	1.350	1.350			1.500				0.900			
157	0.800	0.800	1.050		1.500				0.900			
158	1.350	1.350	1.050		1.500				0.900			
159	0.800	0.800		1.500	1.500				0.900			
160	1.350	1.350		1.500	1.500				0.900			
161	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500				0.900			
162	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500				0.900			
163	0.800	0.800	1.500		1.050				0.900			
164	1.350	1.350	1.500		1.050				0.900			
165	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050				0.900			
166	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050				0.900			
167	0.800	0.800								1.500		
168	1.350	1.350								1.500		
169	0.800	0.800	1.050							1.500		
170	1.350	1.350	1.050							1.500		
171	0.800	0.800		1.050						1.500		
172	1.350	1.350		1.050						1.500		
173	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500		
174	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500		
175	0.800	0.800			1.050					1.500		
176	1.350	1.350			1.050					1.500		
177	0.800	0.800	1.050		1.050					1.500		

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
178	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500		
179	0.800	0.800		1.050	1.050					1.500		
180	1.350	1.350		1.050	1.050					1.500		
181	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050					1.500		
182	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050					1.500		
183	0.800	0.800	1.500							0.900		
184	1.350	1.350	1.500							0.900		
185	0.800	0.800		1.500						0.900		
186	1.350	1.350		1.500						0.900		
187	0.800	0.800	1.050	1.500						0.900		
188	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900		
189	0.800	0.800	1.500	1.050						0.900		
190	1.350	1.350	1.500	1.050						0.900		
191	0.800	0.800			1.500					0.900		
192	1.350	1.350			1.500					0.900		
193	0.800	0.800	1.050		1.500					0.900		
194	1.350	1.350	1.050		1.500					0.900		
195	0.800	0.800		1.500	1.500					0.900		
196	1.350	1.350		1.500	1.500					0.900		
197	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500					0.900		
198	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500					0.900		
199	0.800	0.800	1.500		1.050					0.900		
200	1.350	1.350	1.500		1.050					0.900		
201	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050					0.900		
202	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050					0.900		
203	0.800	0.800									1.500	
204	1.350	1.350									1.500	
205	0.800	0.800	1.050								1.500	
206	1.350	1.350	1.050								1.500	
207	0.800	0.800		1.050							1.500	
208	1.350	1.350		1.050							1.500	
209	0.800	0.800	1.050	1.050							1.500	
210	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500	
211	0.800	0.800			1.050						1.500	
212	1.350	1.350			1.050						1.500	
213	0.800	0.800	1.050		1.050						1.500	
214	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500	
215	0.800	0.800		1.050	1.050						1.500	
216	1.350	1.350		1.050	1.050						1.500	
217	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050						1.500	
218	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050						1.500	
219	0.800	0.800	1.500								0.900	
220	1.350	1.350	1.500								0.900	
221	0.800	0.800		1.500							0.900	
222	1.350	1.350		1.500							0.900	
223	0.800	0.800	1.050	1.500							0.900	
224	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900	
225	0.800	0.800	1.500	1.050							0.900	
226	1.350	1.350	1.500	1.050							0.900	
227	0.800	0.800			1.500						0.900	
228	1.350	1.350			1.500						0.900	
229	0.800	0.800	1.050		1.500						0.900	
230	1.350	1.350	1.050		1.500						0.900	
231	0.800	0.800		1.500	1.500						0.900	
232	1.350	1.350		1.500	1.500						0.900	
233	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500						0.900	
234	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500						0.900	
235	0.800	0.800	1.500		1.050						0.900	
236	1.350	1.350	1.500		1.050						0.900	

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
237	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050						0.900	
238	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050						0.900	
239	0.800	0.800										1.500
240	1.350	1.350										1.500
241	0.800	0.800	1.050									1.500
242	1.350	1.350	1.050									1.500
243	0.800	0.800		1.050								1.500
244	1.350	1.350		1.050								1.500
245	0.800	0.800	1.050	1.050								1.500
246	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500
247	0.800	0.800			1.050							1.500
248	1.350	1.350			1.050							1.500
249	0.800	0.800	1.050		1.050							1.500
250	1.350	1.350	1.050		1.050							1.500
251	0.800	0.800		1.050	1.050							1.500
252	1.350	1.350		1.050	1.050							1.500
253	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050							1.500
254	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050							1.500
255	0.800	0.800				0.900						1.500
256	1.350	1.350				0.900						1.500
257	0.800	0.800	1.050			0.900						1.500
258	1.350	1.350	1.050			0.900						1.500
259	0.800	0.800		1.050		0.900						1.500
260	1.350	1.350		1.050		0.900						1.500
261	0.800	0.800	1.050	1.050		0.900						1.500
262	1.350	1.350	1.050	1.050		0.900						1.500
263	0.800	0.800			1.050	0.900						1.500
264	1.350	1.350			1.050	0.900						1.500
265	0.800	0.800	1.050		1.050	0.900						1.500
266	1.350	1.350	1.050		1.050	0.900						1.500
267	0.800	0.800		1.050	1.050	0.900						1.500
268	1.350	1.350		1.050	1.050	0.900						1.500
269	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050	0.900						1.500
270	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	0.900						1.500
271	0.800	0.800					0.900					1.500
272	1.350	1.350					0.900					1.500
273	0.800	0.800	1.050				0.900					1.500
274	1.350	1.350	1.050				0.900					1.500
275	0.800	0.800		1.050			0.900					1.500
276	1.350	1.350		1.050			0.900					1.500
277	0.800	0.800	1.050	1.050			0.900					1.500
278	1.350	1.350	1.050	1.050			0.900					1.500
279	0.800	0.800			1.050		0.900					1.500
280	1.350	1.350			1.050		0.900					1.500
281	0.800	0.800	1.050		1.050		0.900					1.500
282	1.350	1.350	1.050		1.050		0.900					1.500
283	0.800	0.800		1.050	1.050		0.900					1.500
284	1.350	1.350		1.050	1.050		0.900					1.500
285	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050		0.900					1.500
286	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		0.900					1.500
287	0.800	0.800						0.900				1.500
288	1.350	1.350						0.900				1.500
289	0.800	0.800	1.050					0.900				1.500
290	1.350	1.350	1.050					0.900				1.500
291	0.800	0.800		1.050				0.900				1.500
292	1.350	1.350		1.050				0.900				1.500
293	0.800	0.800	1.050	1.050				0.900				1.500
294	1.350	1.350	1.050	1.050				0.900				1.500
295	0.800	0.800			1.050			0.900				1.500

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
296	1.350	1.350			1.050			0.900				1.500
297	0.800	0.800	1.050		1.050			0.900				1.500
298	1.350	1.350	1.050		1.050			0.900				1.500
299	0.800	0.800		1.050	1.050			0.900				1.500
300	1.350	1.350		1.050	1.050			0.900				1.500
301	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050			0.900				1.500
302	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			0.900				1.500
303	0.800	0.800							0.900			1.500
304	1.350	1.350							0.900			1.500
305	0.800	0.800	1.050						0.900			1.500
306	1.350	1.350	1.050						0.900			1.500
307	0.800	0.800		1.050					0.900			1.500
308	1.350	1.350		1.050					0.900			1.500
309	0.800	0.800	1.050	1.050					0.900			1.500
310	1.350	1.350	1.050	1.050					0.900			1.500
311	0.800	0.800			1.050				0.900			1.500
312	1.350	1.350			1.050				0.900			1.500
313	0.800	0.800	1.050		1.050				0.900			1.500
314	1.350	1.350	1.050		1.050				0.900			1.500
315	0.800	0.800		1.050	1.050				0.900			1.500
316	1.350	1.350		1.050	1.050				0.900			1.500
317	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050				0.900			1.500
318	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				0.900			1.500
319	0.800	0.800								0.900		1.500
320	1.350	1.350								0.900		1.500
321	0.800	0.800	1.050							0.900		1.500
322	1.350	1.350	1.050							0.900		1.500
323	0.800	0.800		1.050						0.900		1.500
324	1.350	1.350		1.050						0.900		1.500
325	0.800	0.800	1.050	1.050						0.900		1.500
326	1.350	1.350	1.050	1.050						0.900		1.500
327	0.800	0.800			1.050					0.900		1.500
328	1.350	1.350			1.050					0.900		1.500
329	0.800	0.800	1.050		1.050					0.900		1.500
330	1.350	1.350	1.050		1.050					0.900		1.500
331	0.800	0.800		1.050	1.050					0.900		1.500
332	1.350	1.350		1.050	1.050					0.900		1.500
333	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050					0.900		1.500
334	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050					0.900		1.500
335	0.800	0.800									0.900	1.500
336	1.350	1.350									0.900	1.500
337	0.800	0.800	1.050								0.900	1.500
338	1.350	1.350	1.050								0.900	1.500
339	0.800	0.800		1.050							0.900	1.500
340	1.350	1.350		1.050							0.900	1.500
341	0.800	0.800	1.050	1.050							0.900	1.500
342	1.350	1.350	1.050	1.050							0.900	1.500
343	0.800	0.800			1.050						0.900	1.500
344	1.350	1.350			1.050						0.900	1.500
345	0.800	0.800	1.050		1.050						0.900	1.500
346	1.350	1.350	1.050		1.050						0.900	1.500
347	0.800	0.800		1.050	1.050						0.900	1.500
348	1.350	1.350		1.050	1.050						0.900	1.500
349	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050						0.900	1.500
350	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050						0.900	1.500
351	0.800	0.800	1.500									0.750
352	1.350	1.350	1.500									0.750
353	0.800	0.800		1.500								0.750
354	1.350	1.350		1.500								0.750

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
355	0.800	0.800	1.050	1.500								0.750
356	1.350	1.350	1.050	1.500								0.750
357	0.800	0.800	1.500	1.050								0.750
358	1.350	1.350	1.500	1.050								0.750
359	0.800	0.800			1.500							0.750
360	1.350	1.350			1.500							0.750
361	0.800	0.800	1.050		1.500							0.750
362	1.350	1.350	1.050		1.500							0.750
363	0.800	0.800		1.500	1.500							0.750
364	1.350	1.350		1.500	1.500							0.750
365	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500							0.750
366	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500							0.750
367	0.800	0.800	1.500		1.050							0.750
368	1.350	1.350	1.500		1.050							0.750
369	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050							0.750
370	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050							0.750
371	0.800	0.800				1.500						0.750
372	1.350	1.350				1.500						0.750
373	0.800	0.800	1.050			1.500						0.750
374	1.350	1.350	1.050			1.500						0.750
375	0.800	0.800		1.050		1.500						0.750
376	1.350	1.350		1.050		1.500						0.750
377	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500						0.750
378	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500						0.750
379	0.800	0.800			1.050	1.500						0.750
380	1.350	1.350			1.050	1.500						0.750
381	0.800	0.800	1.050		1.050	1.500						0.750
382	1.350	1.350	1.050		1.050	1.500						0.750
383	0.800	0.800		1.050	1.050	1.500						0.750
384	1.350	1.350		1.050	1.050	1.500						0.750
385	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050	1.500						0.750
386	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500						0.750
387	0.800	0.800	1.500			0.900						0.750
388	1.350	1.350	1.500			0.900						0.750
389	0.800	0.800		1.500		0.900						0.750
390	1.350	1.350		1.500		0.900						0.750
391	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900						0.750
392	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900						0.750
393	0.800	0.800	1.500	1.050		0.900						0.750
394	1.350	1.350	1.500	1.050		0.900						0.750
395	0.800	0.800			1.500	0.900						0.750
396	1.350	1.350			1.500	0.900						0.750
397	0.800	0.800	1.050		1.500	0.900						0.750
398	1.350	1.350	1.050		1.500	0.900						0.750
399	0.800	0.800		1.500	1.500	0.900						0.750
400	1.350	1.350		1.500	1.500	0.900						0.750
401	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500	0.900						0.750
402	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500	0.900						0.750
403	0.800	0.800	1.500		1.050	0.900						0.750
404	1.350	1.350	1.500		1.050	0.900						0.750
405	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050	0.900						0.750
406	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050	0.900						0.750
407	0.800	0.800					1.500					0.750
408	1.350	1.350					1.500					0.750
409	0.800	0.800	1.050				1.500					0.750
410	1.350	1.350	1.050				1.500					0.750
411	0.800	0.800		1.050			1.500					0.750
412	1.350	1.350		1.050			1.500					0.750
413	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500					0.750

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
414	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500					0.750
415	0.800	0.800			1.050		1.500					0.750
416	1.350	1.350			1.050		1.500					0.750
417	0.800	0.800	1.050		1.050		1.500					0.750
418	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500					0.750
419	0.800	0.800		1.050	1.050		1.500					0.750
420	1.350	1.350		1.050	1.050		1.500					0.750
421	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050		1.500					0.750
422	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500					0.750
423	0.800	0.800	1.500				0.900					0.750
424	1.350	1.350	1.500				0.900					0.750
425	0.800	0.800		1.500			0.900					0.750
426	1.350	1.350		1.500			0.900					0.750
427	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900					0.750
428	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900					0.750
429	0.800	0.800	1.500	1.050			0.900					0.750
430	1.350	1.350	1.500	1.050			0.900					0.750
431	0.800	0.800			1.500		0.900					0.750
432	1.350	1.350			1.500		0.900					0.750
433	0.800	0.800	1.050		1.500		0.900					0.750
434	1.350	1.350	1.050		1.500		0.900					0.750
435	0.800	0.800		1.500	1.500		0.900					0.750
436	1.350	1.350		1.500	1.500		0.900					0.750
437	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500		0.900					0.750
438	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500		0.900					0.750
439	0.800	0.800	1.500		1.050		0.900					0.750
440	1.350	1.350	1.500		1.050		0.900					0.750
441	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050		0.900					0.750
442	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050		0.900					0.750
443	0.800	0.800						1.500				0.750
444	1.350	1.350						1.500				0.750
445	0.800	0.800	1.050					1.500				0.750
446	1.350	1.350	1.050					1.500				0.750
447	0.800	0.800		1.050				1.500				0.750
448	1.350	1.350		1.050				1.500				0.750
449	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500				0.750
450	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500				0.750
451	0.800	0.800			1.050			1.500				0.750
452	1.350	1.350			1.050			1.500				0.750
453	0.800	0.800	1.050		1.050			1.500				0.750
454	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500				0.750
455	0.800	0.800		1.050	1.050			1.500				0.750
456	1.350	1.350		1.050	1.050			1.500				0.750
457	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050			1.500				0.750
458	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500				0.750
459	0.800	0.800	1.500					0.900				0.750
460	1.350	1.350	1.500					0.900				0.750
461	0.800	0.800		1.500				0.900				0.750
462	1.350	1.350		1.500				0.900				0.750
463	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900				0.750
464	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900				0.750
465	0.800	0.800	1.500	1.050				0.900				0.750
466	1.350	1.350	1.500	1.050				0.900				0.750
467	0.800	0.800			1.500			0.900				0.750
468	1.350	1.350			1.500			0.900				0.750
469	0.800	0.800	1.050		1.500			0.900				0.750
470	1.350	1.350	1.050		1.500			0.900				0.750
471	0.800	0.800		1.500	1.500			0.900				0.750
472	1.350	1.350		1.500	1.500			0.900				0.750

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
473	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500			0.900				0.750
474	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500			0.900				0.750
475	0.800	0.800	1.500		1.050			0.900				0.750
476	1.350	1.350	1.500		1.050			0.900				0.750
477	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050			0.900				0.750
478	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050			0.900				0.750
479	0.800	0.800							1.500			0.750
480	1.350	1.350							1.500			0.750
481	0.800	0.800	1.050						1.500			0.750
482	1.350	1.350	1.050						1.500			0.750
483	0.800	0.800		1.050					1.500			0.750
484	1.350	1.350		1.050					1.500			0.750
485	0.800	0.800	1.050	1.050					1.500			0.750
486	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500			0.750
487	0.800	0.800			1.050				1.500			0.750
488	1.350	1.350			1.050				1.500			0.750
489	0.800	0.800	1.050		1.050				1.500			0.750
490	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500			0.750
491	0.800	0.800		1.050	1.050				1.500			0.750
492	1.350	1.350		1.050	1.050				1.500			0.750
493	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050				1.500			0.750
494	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500			0.750
495	0.800	0.800	1.500						0.900			0.750
496	1.350	1.350	1.500						0.900			0.750
497	0.800	0.800		1.500					0.900			0.750
498	1.350	1.350		1.500					0.900			0.750
499	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900			0.750
500	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900			0.750
501	0.800	0.800	1.500	1.050					0.900			0.750
502	1.350	1.350	1.500	1.050					0.900			0.750
503	0.800	0.800			1.500				0.900			0.750
504	1.350	1.350			1.500				0.900			0.750
505	0.800	0.800	1.050		1.500				0.900			0.750
506	1.350	1.350	1.050		1.500				0.900			0.750
507	0.800	0.800		1.500	1.500				0.900			0.750
508	1.350	1.350		1.500	1.500				0.900			0.750
509	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500				0.900			0.750
510	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500				0.900			0.750
511	0.800	0.800	1.500		1.050				0.900			0.750
512	1.350	1.350	1.500		1.050				0.900			0.750
513	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050				0.900			0.750
514	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050				0.900			0.750
515	0.800	0.800								1.500		0.750
516	1.350	1.350								1.500		0.750
517	0.800	0.800	1.050							1.500		0.750
518	1.350	1.350	1.050							1.500		0.750
519	0.800	0.800		1.050						1.500		0.750
520	1.350	1.350		1.050						1.500		0.750
521	0.800	0.800	1.050	1.050						1.500		0.750
522	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500		0.750
523	0.800	0.800			1.050					1.500		0.750
524	1.350	1.350			1.050					1.500		0.750
525	0.800	0.800	1.050		1.050					1.500		0.750
526	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500		0.750
527	0.800	0.800		1.050	1.050					1.500		0.750
528	1.350	1.350		1.050	1.050					1.500		0.750
529	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050					1.500		0.750
530	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050					1.500		0.750
531	0.800	0.800	1.500							0.900		0.750

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
532	1.350	1.350	1.500							0.900		0.750
533	0.800	0.800		1.500						0.900		0.750
534	1.350	1.350		1.500						0.900		0.750
535	0.800	0.800	1.050	1.500						0.900		0.750
536	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900		0.750
537	0.800	0.800	1.500	1.050						0.900		0.750
538	1.350	1.350	1.500	1.050						0.900		0.750
539	0.800	0.800			1.500					0.900		0.750
540	1.350	1.350			1.500					0.900		0.750
541	0.800	0.800	1.050		1.500					0.900		0.750
542	1.350	1.350	1.050		1.500					0.900		0.750
543	0.800	0.800		1.500	1.500					0.900		0.750
544	1.350	1.350		1.500	1.500					0.900		0.750
545	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500					0.900		0.750
546	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500					0.900		0.750
547	0.800	0.800	1.500		1.050					0.900		0.750
548	1.350	1.350	1.500		1.050					0.900		0.750
549	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050					0.900		0.750
550	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050					0.900		0.750
551	0.800	0.800									1.500	0.750
552	1.350	1.350									1.500	0.750
553	0.800	0.800	1.050								1.500	0.750
554	1.350	1.350	1.050								1.500	0.750
555	0.800	0.800		1.050							1.500	0.750
556	1.350	1.350		1.050							1.500	0.750
557	0.800	0.800	1.050	1.050							1.500	0.750
558	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500	0.750
559	0.800	0.800			1.050						1.500	0.750
560	1.350	1.350			1.050						1.500	0.750
561	0.800	0.800	1.050		1.050						1.500	0.750
562	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500	0.750
563	0.800	0.800		1.050	1.050						1.500	0.750
564	1.350	1.350		1.050	1.050						1.500	0.750
565	0.800	0.800	1.050	1.050	1.050						1.500	0.750
566	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050						1.500	0.750
567	0.800	0.800	1.500								0.900	0.750
568	1.350	1.350	1.500								0.900	0.750
569	0.800	0.800		1.500							0.900	0.750
570	1.350	1.350		1.500							0.900	0.750
571	0.800	0.800	1.050	1.500							0.900	0.750
572	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900	0.750
573	0.800	0.800	1.500	1.050							0.900	0.750
574	1.350	1.350	1.500	1.050							0.900	0.750
575	0.800	0.800			1.500						0.900	0.750
576	1.350	1.350			1.500						0.900	0.750
577	0.800	0.800	1.050		1.500						0.900	0.750
578	1.350	1.350	1.050		1.500						0.900	0.750
579	0.800	0.800		1.500	1.500						0.900	0.750
580	1.350	1.350		1.500	1.500						0.900	0.750
581	0.800	0.800	1.050	1.500	1.500						0.900	0.750
582	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500						0.900	0.750
583	0.800	0.800	1.500		1.050						0.900	0.750
584	1.350	1.350	1.500		1.050						0.900	0.750
585	0.800	0.800	1.500	1.050	1.050						0.900	0.750
586	1.350	1.350	1.500	1.050	1.050						0.900	0.750

Producido por una versión no profesional de CYPE

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
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	1.120								
10	1.600	1.600	1.600	1.120								
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	1.600							
16	1.600	1.600		1.600	1.600							
17	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600							
18	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600							
19	1.000	1.000	1.600		1.120							
20	1.600	1.600	1.600		1.120							
21	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120							
22	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120							
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		1.120		1.600						
28	1.600	1.600		1.120		1.600						
29	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600						
30	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600						
31	1.000	1.000			1.120	1.600						
32	1.600	1.600			1.120	1.600						
33	1.000	1.000	1.120		1.120	1.600						
34	1.600	1.600	1.120		1.120	1.600						
35	1.000	1.000		1.120	1.120	1.600						
36	1.600	1.600		1.120	1.120	1.600						
37	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600						
38	1.600	1.600	1.120	1.120	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		0.960						
42	1.600	1.600		1.600		0.960						
43	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960						
44	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960						
45	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960						
46	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960						
47	1.000	1.000			1.600	0.960						
48	1.600	1.600			1.600	0.960						
49	1.000	1.000	1.120		1.600	0.960						
50	1.600	1.600	1.120		1.600	0.960						
51	1.000	1.000		1.600	1.600	0.960						
52	1.600	1.600		1.600	1.600	0.960						
53	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600	0.960						
54	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600	0.960						
55	1.000	1.000	1.600		1.120	0.960						
56	1.600	1.600	1.600		1.120	0.960						
57	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	0.960						
58	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	0.960						
59	1.000	1.000					1.600					

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
60	1.600	1.600					1.600					
61	1.000	1.000	1.120				1.600					
62	1.600	1.600	1.120				1.600					
63	1.000	1.000		1.120			1.600					
64	1.600	1.600		1.120			1.600					
65	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600					
66	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600					
67	1.000	1.000			1.120		1.600					
68	1.600	1.600			1.120		1.600					
69	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600					
70	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600					
71	1.000	1.000		1.120	1.120		1.600					
72	1.600	1.600		1.120	1.120		1.600					
73	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600					
74	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600					
75	1.000	1.000	1.600				0.960					
76	1.600	1.600	1.600				0.960					
77	1.000	1.000		1.600			0.960					
78	1.600	1.600		1.600			0.960					
79	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960					
80	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960					
81	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960					
82	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960					
83	1.000	1.000			1.600		0.960					
84	1.600	1.600			1.600		0.960					
85	1.000	1.000	1.120		1.600		0.960					
86	1.600	1.600	1.120		1.600		0.960					
87	1.000	1.000		1.600	1.600		0.960					
88	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960					
89	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600		0.960					
90	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600		0.960					
91	1.000	1.000	1.600		1.120		0.960					
92	1.600	1.600	1.600		1.120		0.960					
93	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960					
94	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960					
95	1.000	1.000						1.600				
96	1.600	1.600						1.600				
97	1.000	1.000	1.120					1.600				
98	1.600	1.600	1.120					1.600				
99	1.000	1.000		1.120				1.600				
100	1.600	1.600		1.120				1.600				
101	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600				
102	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600				
103	1.000	1.000			1.120			1.600				
104	1.600	1.600			1.120			1.600				
105	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600				
106	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600				
107	1.000	1.000		1.120	1.120			1.600				
108	1.600	1.600		1.120	1.120			1.600				
109	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600				
110	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600				
111	1.000	1.000	1.600					0.960				
112	1.600	1.600	1.600					0.960				
113	1.000	1.000		1.600				0.960				
114	1.600	1.600		1.600				0.960				
115	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960				
116	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960				
117	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960				
118	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960				

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
119	1.000	1.000			1.600			0.960				
120	1.600	1.600			1.600			0.960				
121	1.000	1.000	1.120		1.600			0.960				
122	1.600	1.600	1.120		1.600			0.960				
123	1.000	1.000		1.600	1.600			0.960				
124	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960				
125	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600			0.960				
126	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600			0.960				
127	1.000	1.000	1.600		1.120			0.960				
128	1.600	1.600	1.600		1.120			0.960				
129	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960				
130	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960				
131	1.000	1.000							1.600			
132	1.600	1.600							1.600			
133	1.000	1.000	1.120						1.600			
134	1.600	1.600	1.120						1.600			
135	1.000	1.000		1.120					1.600			
136	1.600	1.600		1.120					1.600			
137	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600			
138	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600			
139	1.000	1.000			1.120				1.600			
140	1.600	1.600			1.120				1.600			
141	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600			
142	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600			
143	1.000	1.000		1.120	1.120				1.600			
144	1.600	1.600		1.120	1.120				1.600			
145	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600			
146	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600			
147	1.000	1.000	1.600						0.960			
148	1.600	1.600	1.600						0.960			
149	1.000	1.000		1.600					0.960			
150	1.600	1.600		1.600					0.960			
151	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960			
152	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960			
153	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960			
154	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960			
155	1.000	1.000			1.600				0.960			
156	1.600	1.600			1.600				0.960			
157	1.000	1.000	1.120		1.600				0.960			
158	1.600	1.600	1.120		1.600				0.960			
159	1.000	1.000		1.600	1.600				0.960			
160	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960			
161	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600				0.960			
162	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600				0.960			
163	1.000	1.000	1.600		1.120				0.960			
164	1.600	1.600	1.600		1.120				0.960			
165	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960			
166	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960			
167	1.000	1.000								1.600		
168	1.600	1.600								1.600		
169	1.000	1.000	1.120							1.600		
170	1.600	1.600	1.120							1.600		
171	1.000	1.000		1.120						1.600		
172	1.600	1.600		1.120						1.600		
173	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600		
174	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600		
175	1.000	1.000			1.120					1.600		
176	1.600	1.600			1.120					1.600		
177	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600		

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
178	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600		
179	1.000	1.000		1.120	1.120					1.600		
180	1.600	1.600		1.120	1.120					1.600		
181	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120					1.600		
182	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120					1.600		
183	1.000	1.000	1.600							0.960		
184	1.600	1.600	1.600							0.960		
185	1.000	1.000		1.600						0.960		
186	1.600	1.600		1.600						0.960		
187	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960		
188	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960		
189	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960		
190	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960		
191	1.000	1.000			1.600					0.960		
192	1.600	1.600			1.600					0.960		
193	1.000	1.000	1.120		1.600					0.960		
194	1.600	1.600	1.120		1.600					0.960		
195	1.000	1.000		1.600	1.600					0.960		
196	1.600	1.600		1.600	1.600					0.960		
197	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600					0.960		
198	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600					0.960		
199	1.000	1.000	1.600		1.120					0.960		
200	1.600	1.600	1.600		1.120					0.960		
201	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					0.960		
202	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					0.960		
203	1.000	1.000									1.600	
204	1.600	1.600									1.600	
205	1.000	1.000	1.120								1.600	
206	1.600	1.600	1.120								1.600	
207	1.000	1.000		1.120							1.600	
208	1.600	1.600		1.120							1.600	
209	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600	
210	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600	
211	1.000	1.000			1.120						1.600	
212	1.600	1.600			1.120						1.600	
213	1.000	1.000	1.120		1.120						1.600	
214	1.600	1.600	1.120		1.120						1.600	
215	1.000	1.000		1.120	1.120						1.600	
216	1.600	1.600		1.120	1.120						1.600	
217	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120						1.600	
218	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120						1.600	
219	1.000	1.000	1.600								0.960	
220	1.600	1.600	1.600								0.960	
221	1.000	1.000		1.600							0.960	
222	1.600	1.600		1.600							0.960	
223	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960	
224	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960	
225	1.000	1.000	1.600	1.120							0.960	
226	1.600	1.600	1.600	1.120							0.960	
227	1.000	1.000			1.600						0.960	
228	1.600	1.600			1.600						0.960	
229	1.000	1.000	1.120		1.600						0.960	
230	1.600	1.600	1.120		1.600						0.960	
231	1.000	1.000		1.600	1.600						0.960	
232	1.600	1.600		1.600	1.600						0.960	
233	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600						0.960	
234	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600						0.960	
235	1.000	1.000	1.600		1.120						0.960	
236	1.600	1.600	1.600		1.120						0.960	

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
237	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120						0.960	
238	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120						0.960	
239	1.000	1.000										1.600
240	1.600	1.600										1.600
241	1.000	1.000	1.120									1.600
242	1.600	1.600	1.120									1.600
243	1.000	1.000		1.120								1.600
244	1.600	1.600		1.120								1.600
245	1.000	1.000	1.120	1.120								1.600
246	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600
247	1.000	1.000			1.120							1.600
248	1.600	1.600			1.120							1.600
249	1.000	1.000	1.120		1.120							1.600
250	1.600	1.600	1.120		1.120							1.600
251	1.000	1.000		1.120	1.120							1.600
252	1.600	1.600		1.120	1.120							1.600
253	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120							1.600
254	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120							1.600
255	1.000	1.000				0.960						1.600
256	1.600	1.600				0.960						1.600
257	1.000	1.000	1.120			0.960						1.600
258	1.600	1.600	1.120			0.960						1.600
259	1.000	1.000		1.120		0.960						1.600
260	1.600	1.600		1.120		0.960						1.600
261	1.000	1.000	1.120	1.120		0.960						1.600
262	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960						1.600
263	1.000	1.000			1.120	0.960						1.600
264	1.600	1.600			1.120	0.960						1.600
265	1.000	1.000	1.120		1.120	0.960						1.600
266	1.600	1.600	1.120		1.120	0.960						1.600
267	1.000	1.000		1.120	1.120	0.960						1.600
268	1.600	1.600		1.120	1.120	0.960						1.600
269	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	0.960						1.600
270	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120	0.960						1.600
271	1.000	1.000					0.960					1.600
272	1.600	1.600					0.960					1.600
273	1.000	1.000	1.120				0.960					1.600
274	1.600	1.600	1.120				0.960					1.600
275	1.000	1.000		1.120			0.960					1.600
276	1.600	1.600		1.120			0.960					1.600
277	1.000	1.000	1.120	1.120			0.960					1.600
278	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960					1.600
279	1.000	1.000			1.120		0.960					1.600
280	1.600	1.600			1.120		0.960					1.600
281	1.000	1.000	1.120		1.120		0.960					1.600
282	1.600	1.600	1.120		1.120		0.960					1.600
283	1.000	1.000		1.120	1.120		0.960					1.600
284	1.600	1.600		1.120	1.120		0.960					1.600
285	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		0.960					1.600
286	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		0.960					1.600
287	1.000	1.000						0.960				1.600
288	1.600	1.600						0.960				1.600
289	1.000	1.000	1.120					0.960				1.600
290	1.600	1.600	1.120					0.960				1.600
291	1.000	1.000		1.120				0.960				1.600
292	1.600	1.600		1.120				0.960				1.600
293	1.000	1.000	1.120	1.120				0.960				1.600
294	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960				1.600
295	1.000	1.000			1.120			0.960				1.600

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
296	1.600	1.600			1.120			0.960				1.600
297	1.000	1.000	1.120		1.120			0.960				1.600
298	1.600	1.600	1.120		1.120			0.960				1.600
299	1.000	1.000		1.120	1.120			0.960				1.600
300	1.600	1.600		1.120	1.120			0.960				1.600
301	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			0.960				1.600
302	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			0.960				1.600
303	1.000	1.000							0.960			1.600
304	1.600	1.600							0.960			1.600
305	1.000	1.000	1.120						0.960			1.600
306	1.600	1.600	1.120						0.960			1.600
307	1.000	1.000		1.120					0.960			1.600
308	1.600	1.600		1.120					0.960			1.600
309	1.000	1.000	1.120	1.120					0.960			1.600
310	1.600	1.600	1.120	1.120					0.960			1.600
311	1.000	1.000			1.120				0.960			1.600
312	1.600	1.600			1.120				0.960			1.600
313	1.000	1.000	1.120		1.120				0.960			1.600
314	1.600	1.600	1.120		1.120				0.960			1.600
315	1.000	1.000		1.120	1.120				0.960			1.600
316	1.600	1.600		1.120	1.120				0.960			1.600
317	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				0.960			1.600
318	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				0.960			1.600
319	1.000	1.000								0.960		1.600
320	1.600	1.600								0.960		1.600
321	1.000	1.000	1.120							0.960		1.600
322	1.600	1.600	1.120							0.960		1.600
323	1.000	1.000		1.120						0.960		1.600
324	1.600	1.600		1.120						0.960		1.600
325	1.000	1.000	1.120	1.120						0.960		1.600
326	1.600	1.600	1.120	1.120						0.960		1.600
327	1.000	1.000			1.120					0.960		1.600
328	1.600	1.600			1.120					0.960		1.600
329	1.000	1.000	1.120		1.120					0.960		1.600
330	1.600	1.600	1.120		1.120					0.960		1.600
331	1.000	1.000		1.120	1.120					0.960		1.600
332	1.600	1.600		1.120	1.120					0.960		1.600
333	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120					0.960		1.600
334	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120					0.960		1.600
335	1.000	1.000									0.960	1.600
336	1.600	1.600									0.960	1.600
337	1.000	1.000	1.120								0.960	1.600
338	1.600	1.600	1.120								0.960	1.600
339	1.000	1.000		1.120							0.960	1.600
340	1.600	1.600		1.120							0.960	1.600
341	1.000	1.000	1.120	1.120							0.960	1.600
342	1.600	1.600	1.120	1.120							0.960	1.600
343	1.000	1.000			1.120						0.960	1.600
344	1.600	1.600			1.120						0.960	1.600
345	1.000	1.000	1.120		1.120						0.960	1.600
346	1.600	1.600	1.120		1.120						0.960	1.600
347	1.000	1.000		1.120	1.120						0.960	1.600
348	1.600	1.600		1.120	1.120						0.960	1.600
349	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120						0.960	1.600
350	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120						0.960	1.600
351	1.000	1.000	1.600									0.800
352	1.600	1.600	1.600									0.800
353	1.000	1.000		1.600								0.800
354	1.600	1.600		1.600								0.800

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
355	1.000	1.000	1.120	1.600								0.800
356	1.600	1.600	1.120	1.600								0.800
357	1.000	1.000	1.600	1.120								0.800
358	1.600	1.600	1.600	1.120								0.800
359	1.000	1.000			1.600							0.800
360	1.600	1.600			1.600							0.800
361	1.000	1.000	1.120		1.600							0.800
362	1.600	1.600	1.120		1.600							0.800
363	1.000	1.000		1.600	1.600							0.800
364	1.600	1.600		1.600	1.600							0.800
365	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600							0.800
366	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600							0.800
367	1.000	1.000	1.600		1.120							0.800
368	1.600	1.600	1.600		1.120							0.800
369	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120							0.800
370	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120							0.800
371	1.000	1.000				1.600						0.800
372	1.600	1.600				1.600						0.800
373	1.000	1.000	1.120			1.600						0.800
374	1.600	1.600	1.120			1.600						0.800
375	1.000	1.000		1.120		1.600						0.800
376	1.600	1.600		1.120		1.600						0.800
377	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600						0.800
378	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600						0.800
379	1.000	1.000			1.120	1.600						0.800
380	1.600	1.600			1.120	1.600						0.800
381	1.000	1.000	1.120		1.120	1.600						0.800
382	1.600	1.600	1.120		1.120	1.600						0.800
383	1.000	1.000		1.120	1.120	1.600						0.800
384	1.600	1.600		1.120	1.120	1.600						0.800
385	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600						0.800
386	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120	1.600						0.800
387	1.000	1.000	1.600			0.960						0.800
388	1.600	1.600	1.600			0.960						0.800
389	1.000	1.000		1.600		0.960						0.800
390	1.600	1.600		1.600		0.960						0.800
391	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960						0.800
392	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960						0.800
393	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960						0.800
394	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960						0.800
395	1.000	1.000			1.600	0.960						0.800
396	1.600	1.600			1.600	0.960						0.800
397	1.000	1.000	1.120		1.600	0.960						0.800
398	1.600	1.600	1.120		1.600	0.960						0.800
399	1.000	1.000		1.600	1.600	0.960						0.800
400	1.600	1.600		1.600	1.600	0.960						0.800
401	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600	0.960						0.800
402	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600	0.960						0.800
403	1.000	1.000	1.600		1.120	0.960						0.800
404	1.600	1.600	1.600		1.120	0.960						0.800
405	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120	0.960						0.800
406	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120	0.960						0.800
407	1.000	1.000					1.600					0.800
408	1.600	1.600					1.600					0.800
409	1.000	1.000	1.120				1.600					0.800
410	1.600	1.600	1.120				1.600					0.800
411	1.000	1.000		1.120			1.600					0.800
412	1.600	1.600		1.120			1.600					0.800
413	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600					0.800

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
414	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600					0.800
415	1.000	1.000			1.120		1.600					0.800
416	1.600	1.600			1.120		1.600					0.800
417	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600					0.800
418	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600					0.800
419	1.000	1.000		1.120	1.120		1.600					0.800
420	1.600	1.600		1.120	1.120		1.600					0.800
421	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600					0.800
422	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600					0.800
423	1.000	1.000	1.600				0.960					0.800
424	1.600	1.600	1.600				0.960					0.800
425	1.000	1.000		1.600			0.960					0.800
426	1.600	1.600		1.600			0.960					0.800
427	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960					0.800
428	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960					0.800
429	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960					0.800
430	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960					0.800
431	1.000	1.000			1.600		0.960					0.800
432	1.600	1.600			1.600		0.960					0.800
433	1.000	1.000	1.120		1.600		0.960					0.800
434	1.600	1.600	1.120		1.600		0.960					0.800
435	1.000	1.000		1.600	1.600		0.960					0.800
436	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960					0.800
437	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600		0.960					0.800
438	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600		0.960					0.800
439	1.000	1.000	1.600		1.120		0.960					0.800
440	1.600	1.600	1.600		1.120		0.960					0.800
441	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120		0.960					0.800
442	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120		0.960					0.800
443	1.000	1.000						1.600				0.800
444	1.600	1.600						1.600				0.800
445	1.000	1.000	1.120					1.600				0.800
446	1.600	1.600	1.120					1.600				0.800
447	1.000	1.000		1.120				1.600				0.800
448	1.600	1.600		1.120				1.600				0.800
449	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600				0.800
450	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600				0.800
451	1.000	1.000			1.120			1.600				0.800
452	1.600	1.600			1.120			1.600				0.800
453	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600				0.800
454	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600				0.800
455	1.000	1.000		1.120	1.120			1.600				0.800
456	1.600	1.600		1.120	1.120			1.600				0.800
457	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600				0.800
458	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600				0.800
459	1.000	1.000	1.600					0.960				0.800
460	1.600	1.600	1.600					0.960				0.800
461	1.000	1.000		1.600				0.960				0.800
462	1.600	1.600		1.600				0.960				0.800
463	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960				0.800
464	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960				0.800
465	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960				0.800
466	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960				0.800
467	1.000	1.000			1.600			0.960				0.800
468	1.600	1.600			1.600			0.960				0.800
469	1.000	1.000	1.120		1.600			0.960				0.800
470	1.600	1.600	1.120		1.600			0.960				0.800
471	1.000	1.000		1.600	1.600			0.960				0.800
472	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960				0.800

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
473	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600			0.960				0.800
474	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600			0.960				0.800
475	1.000	1.000	1.600		1.120			0.960				0.800
476	1.600	1.600	1.600		1.120			0.960				0.800
477	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120			0.960				0.800
478	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120			0.960				0.800
479	1.000	1.000							1.600			0.800
480	1.600	1.600							1.600			0.800
481	1.000	1.000	1.120						1.600			0.800
482	1.600	1.600	1.120						1.600			0.800
483	1.000	1.000		1.120					1.600			0.800
484	1.600	1.600		1.120					1.600			0.800
485	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600			0.800
486	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600			0.800
487	1.000	1.000			1.120				1.600			0.800
488	1.600	1.600			1.120				1.600			0.800
489	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600			0.800
490	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600			0.800
491	1.000	1.000		1.120	1.120				1.600			0.800
492	1.600	1.600		1.120	1.120				1.600			0.800
493	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600			0.800
494	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600			0.800
495	1.000	1.000	1.600						0.960			0.800
496	1.600	1.600	1.600						0.960			0.800
497	1.000	1.000		1.600					0.960			0.800
498	1.600	1.600		1.600					0.960			0.800
499	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960			0.800
500	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960			0.800
501	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960			0.800
502	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960			0.800
503	1.000	1.000			1.600				0.960			0.800
504	1.600	1.600			1.600				0.960			0.800
505	1.000	1.000	1.120		1.600				0.960			0.800
506	1.600	1.600	1.120		1.600				0.960			0.800
507	1.000	1.000		1.600	1.600				0.960			0.800
508	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960			0.800
509	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600				0.960			0.800
510	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600				0.960			0.800
511	1.000	1.000	1.600		1.120				0.960			0.800
512	1.600	1.600	1.600		1.120				0.960			0.800
513	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				0.960			0.800
514	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				0.960			0.800
515	1.000	1.000								1.600		0.800
516	1.600	1.600								1.600		0.800
517	1.000	1.000	1.120							1.600		0.800
518	1.600	1.600	1.120							1.600		0.800
519	1.000	1.000		1.120						1.600		0.800
520	1.600	1.600		1.120						1.600		0.800
521	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600		0.800
522	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600		0.800
523	1.000	1.000			1.120					1.600		0.800
524	1.600	1.600			1.120					1.600		0.800
525	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600		0.800
526	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600		0.800
527	1.000	1.000		1.120	1.120					1.600		0.800
528	1.600	1.600		1.120	1.120					1.600		0.800
529	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120					1.600		0.800
530	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120					1.600		0.800
531	1.000	1.000	1.600							0.960		0.800

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
532	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800
533	1.000	1.000		1.600						0.960		0.800
534	1.600	1.600		1.600						0.960		0.800
535	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960		0.800
536	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960		0.800
537	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960		0.800
538	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960		0.800
539	1.000	1.000			1.600					0.960		0.800
540	1.600	1.600			1.600					0.960		0.800
541	1.000	1.000	1.120		1.600					0.960		0.800
542	1.600	1.600	1.120		1.600					0.960		0.800
543	1.000	1.000		1.600	1.600					0.960		0.800
544	1.600	1.600		1.600	1.600					0.960		0.800
545	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600					0.960		0.800
546	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600					0.960		0.800
547	1.000	1.000	1.600		1.120					0.960		0.800
548	1.600	1.600	1.600		1.120					0.960		0.800
549	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					0.960		0.800
550	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					0.960		0.800
551	1.000	1.000									1.600	0.800
552	1.600	1.600									1.600	0.800
553	1.000	1.000	1.120								1.600	0.800
554	1.600	1.600	1.120								1.600	0.800
555	1.000	1.000		1.120							1.600	0.800
556	1.600	1.600		1.120							1.600	0.800
557	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600	0.800
558	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600	0.800
559	1.000	1.000			1.120						1.600	0.800
560	1.600	1.600			1.120						1.600	0.800
561	1.000	1.000	1.120		1.120						1.600	0.800
562	1.600	1.600	1.120		1.120						1.600	0.800
563	1.000	1.000		1.120	1.120						1.600	0.800
564	1.600	1.600		1.120	1.120						1.600	0.800
565	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120						1.600	0.800
566	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120						1.600	0.800
567	1.000	1.000	1.600								0.960	0.800
568	1.600	1.600	1.600								0.960	0.800
569	1.000	1.000		1.600							0.960	0.800
570	1.600	1.600		1.600							0.960	0.800
571	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960	0.800
572	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960	0.800
573	1.000	1.000	1.600	1.120							0.960	0.800
574	1.600	1.600	1.600	1.120							0.960	0.800
575	1.000	1.000			1.600						0.960	0.800
576	1.600	1.600			1.600						0.960	0.800
577	1.000	1.000	1.120		1.600						0.960	0.800
578	1.600	1.600	1.120		1.600						0.960	0.800
579	1.000	1.000		1.600	1.600						0.960	0.800
580	1.600	1.600		1.600	1.600						0.960	0.800
581	1.000	1.000	1.120	1.600	1.600						0.960	0.800
582	1.600	1.600	1.120	1.600	1.600						0.960	0.800
583	1.000	1.000	1.600		1.120						0.960	0.800
584	1.600	1.600	1.600		1.120						0.960	0.800
585	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120						0.960	0.800
586	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120						0.960	0.800

Producido por una versión no profesional de CYPE

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
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	1.000							
8	1.000	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		1.000						
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						
13	1.000	1.000			1.000	1.000						
14	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						
15	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000						
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						
17	1.000	1.000					1.000					
18	1.000	1.000	1.000				1.000					
19	1.000	1.000		1.000			1.000					
20	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000					
21	1.000	1.000			1.000		1.000					
22	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000					
23	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000					
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000					
25	1.000	1.000						1.000				
26	1.000	1.000	1.000					1.000				
27	1.000	1.000		1.000				1.000				
28	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000				
29	1.000	1.000			1.000			1.000				
30	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000				
31	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000				
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000				
33	1.000	1.000							1.000			
34	1.000	1.000	1.000						1.000			
35	1.000	1.000		1.000					1.000			
36	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000			
37	1.000	1.000			1.000				1.000			
38	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000			
39	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000			
40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000			
41	1.000	1.000								1.000		
42	1.000	1.000	1.000							1.000		
43	1.000	1.000		1.000						1.000		
44	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000		
45	1.000	1.000			1.000					1.000		
46	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000		
47	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000		
48	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000		
49	1.000	1.000									1.000	
50	1.000	1.000	1.000								1.000	
51	1.000	1.000		1.000							1.000	
52	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000	
53	1.000	1.000			1.000						1.000	
54	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000	
55	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000	
56	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000	
57	1.000	1.000										1.000
58	1.000	1.000	1.000									1.000
59	1.000	1.000		1.000								1.000

Producido por una versión no profesional de CYPE

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (C)	Sobrecarga Mantenimiento (C)	V 1.1	V 1.2	V 2.1	V 2.2	V 3.1	V 3.2	N 1
60	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
61	1.000	1.000			1.000							1.000
62	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
63	1.000	1.000		1.000	1.000							1.000
64	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000
65	1.000	1.000				1.000						1.000
66	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
67	1.000	1.000		1.000		1.000						1.000
68	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000
69	1.000	1.000			1.000	1.000						1.000
70	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000
71	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000						1.000
72	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000
73	1.000	1.000					1.000					1.000
74	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
75	1.000	1.000		1.000			1.000					1.000
76	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000					1.000
77	1.000	1.000			1.000		1.000					1.000
78	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000					1.000
79	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000					1.000
80	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000
81	1.000	1.000						1.000				1.000
82	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
83	1.000	1.000		1.000				1.000				1.000
84	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000				1.000
85	1.000	1.000			1.000			1.000				1.000
86	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000				1.000
87	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000				1.000
88	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000				1.000
89	1.000	1.000							1.000			1.000
90	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
91	1.000	1.000		1.000					1.000			1.000
92	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000			1.000
93	1.000	1.000			1.000				1.000			1.000
94	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000			1.000
95	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000			1.000
96	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000			1.000
97	1.000	1.000								1.000		1.000
98	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
99	1.000	1.000		1.000						1.000		1.000
100	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000		1.000
101	1.000	1.000			1.000					1.000		1.000
102	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000		1.000
103	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000		1.000
104	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000		1.000
105	1.000	1.000									1.000	1.000
106	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000
107	1.000	1.000		1.000							1.000	1.000
108	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000	1.000
109	1.000	1.000			1.000						1.000	1.000
110	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000	1.000
111	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000	1.000
112	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000	1.000

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado Superior	1	Forjado Superior	3.55	2.85

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
0	Cimentación				-0.70

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pantallas

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son relativas al punto de inserción.
- Las dimensiones están expresadas en metros.
- Las coordenadas del punto de inserción son absolutas.

Geometría de pantallas tipo usadas

Tipo pantalla	GI- GF	Lado	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
2	0-1	1	(0.00, 0.00)	(0.00, 7.45)	1	0.20+0.20=0.40
1	0-1	1	(0.00, 0.00)	(3.45, 0.00)	1	0.20+0.20=0.40
		2	(0.00, 0.00)	(0.00, 10.27)	1	0.20+0.20=0.40
		3	(0.00, 10.27)	(3.45, 10.27)	1	0.20+0.20=0.40

Datos de pantallas usadas en la obra

Referencia	Pantalla tipo	Ang.	Coord.pto.inserción	Vinculación exterior
B.P2	2	0.0	(32.50,1.41)	Sin vinculación exterior
B.P1	1	180.0	(35.75,10.27)	Sin vinculación exterior
A.P1	1	0.0	(0.00,0.00)	Sin vinculación exterior
A.P2	2	0.0	(3.25,1.41)	Sin vinculación exterior
C.P1	1	0.0	(65.00,0.00)	Sin vinculación exterior
D.P1	1	0.0	(97.50,0.00)	Sin vinculación exterior
C.P2	2	0.0	(68.25,1.41)	Sin vinculación exterior
D.P2	2	0.0	(100.75,1.41)	Sin vinculación exterior
E.P1	1	180.0	(133.25,10.27)	Sin vinculación exterior
E.P2	2	0.0	(130.00,1.41)	Sin vinculación exterior

Producido por una versión no profesional de CYPE

9. RECUBRIMIENTOS

9.1. Vigas

Elemento	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Vigas	3.0	3.0	3.0
Vigas de cimentación	4.0	4.0	4.0

10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

10.1. Losas de cimentación

Losas de cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m³)	Tensión admisible	
			Situaciones persistentes (MPa)	Situaciones accidentales (MPa)
Todas	70	100000.00	0.200	0.300

11. MATERIALES UTILIZADOS

11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Producido por una versión no profesional de CYPE

11.2. Aceros por elemento y posición

11.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

11.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

ÍNDICE

1. VIGAS..... 2
1.1. Cimentación..... 2
1.2. Forjado Superior..... 4

Producido por una versión no profesional de CYPE

1. VIGAS

1.1. Cimentación

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)																Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_YS_t	T,Disp.$_{sl}$	T,Disp.$_{st}$	-		
B0 - B1	Cumple	'0.325 m' Cumple	'4.325 m' η = 11.7	'3.200 m' η = 14.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 14.1
B16 - B2	Cumple	'0.200 m' Cumple	'3.825 m' η = 7.7	'2.950 m' η = 6.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.7
B4 - B6	Cumple	'0.325 m' Cumple	'1.075 m' η = 8.6	'3.200 m' η = 6.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 8.6
B17 - B18	Cumple	'0.325 m' Cumple	'4.325 m' η = 11.7	'3.200 m' η = 14.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 14.1
B19 - B3	Cumple	'0.200 m' Cumple	'3.825 m' η = 7.7	'2.950 m' η = 6.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.7
B5 - B7	Cumple	'0.325 m' Cumple	'1.075 m' η = 8.6	'3.200 m' η = 6.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 8.6
B0 - B17	Cumple	'0.335 m' Cumple	'2.085 m' η = 6.4	'1.085 m' η = 4.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 6.4
B1 - B18	Cumple	'0.085 m' Cumple	'9.085 m' η = 7.6	'10.335 m' η = 6.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.6
B16 - B19	Cumple	'0.335 m' Cumple	'9.335 m' η = 5.5	'8.210 m' η = 4.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 5.5
B2 - B3	Cumple	'0.335 m' Cumple	'0.835 m' η = 7.2	'0.460 m' η = 5.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.2
B4 - B5	Cumple	'0.335 m' Cumple	'1.085 m' η = 7.9	'0.460 m' η = 5.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.9
B6 - B7	Cumple	'0.335 m' Cumple	'9.835 m' η = 5.6	'B7' η = 4.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 5.6
B8 - B9	Cumple	'0.325 m' Cumple	'1.075 m' η = 7.4	'0.450 m' η = 5.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.4
B10 - B11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.325 m' η = 10.4	'0.200 m' η = 12.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 12.7
B12 - B13	Cumple	'0.325 m' Cumple	'1.075 m' η = 7.4	'0.450 m' η = 5.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.4
B14 - B15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.325 m' η = 10.4	'0.200 m' η = 12.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 12.7
B8 - B12	Cumple	'0.335 m' Cumple	'1.085 m' η = 7.0	'0.460 m' η = 5.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.0
B9 - B13	Cumple	'0.335 m' Cumple	'9.335 m' η = 5.2	'B9' η = 4.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 5.2
B10 - B14	Cumple	'0.210 m' Cumple	'9.085 m' η = 7.0	'B10' η = 5.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 7.0
B11 - B15	Cumple	'0.335 m' Cumple	'2.085 m' η = 6.0	'0.460 m' η = 4.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)		CUMPLE h = 6.0

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_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
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
h: 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 esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B0 - B1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B16 - B2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B4 - B6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B17 - B18	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B19 - B3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B5 - B7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B8 - B9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B10 - B11	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	CUMPLE
B12 - B13	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	CUMPLE
B14 - B15	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)							Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
B0 - B17	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B1 - B18	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B16 - B19	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B2 - B3	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B4 - B5	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B6 - B7	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B8 - B12	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B9 - B13	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B10 - B14	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE
B11 - B15	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	N.P.[2]	CUMPLE

Notación:

$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
s_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
[2] No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Producido por una versión no profesional de CYPE

1.2. Forjado Superior

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_YS_t	$T_tDisp._{sl}$	$T_tDisp._{st}$	-	
A.P1 - A.P2	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 72.0	'A.P1' η = 89.7	'0.000 m' η = 7.6	'0.458 m' η = 13.3	'0.685 m' η = 9.2	'0.458 m' η = 83.2	N.P.(1)	'0.000 m' η = 44.8	N.P.(1)	'0.458 m' Cumple	Cumple	Cumple	N.P.(2)	CUMPLE h = 89.7
A.P2 - A.P1	Cumple	Cumple	'0.752 m' η = 72.0	'0.752 m' η = 89.7	'1.150 m' η = 7.6	'0.525 m' η = 13.3	'0.525 m' η = 9.0	'0.752 m' η = 83.2	N.P.(3)	'1.210 m' η = 44.8	N.P.(1)	'0.752 m' Cumple	Cumple	Cumple	N.P.(2)	CUMPLE h = 89.7
B.P1 - B.P2	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 74.5	'B.P1' η = 50.2	'0.060 m' η = 15.3	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 23.7	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 74.5
B.P2 - B.P1	Cumple	Cumple	'0.752 m' η = 74.5	'0.752 m' η = 50.2	'1.025 m' η = 15.3	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(3)	'1.210 m' η = 23.7	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 74.5
C.P1 - C.P2	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 68.1	'C.P1' η = 50.2	'0.000 m' η = 3.3	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 19.8	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 68.1
C.P2 - C.P1	Cumple	Cumple	'0.752 m' η = 68.1	'0.752 m' η = 50.2	'1.150 m' η = 3.3	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(3)	'1.210 m' η = 19.8	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 68.1
D.P1 - D.P2	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 53.4	'D.P1' η = 39.6	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 53.4
D.P2 - D.P1	Cumple	Cumple	'0.752 m' η = 53.4	'0.752 m' η = 39.6	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 53.4
E.P1 - E.P2	Cumple	Cumple	'0.458 m' η = 89.3	'E.P1' η = 94.3	'0.000 m' η = 5.2	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 35.9	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 94.3
E.P2 - E.P1	Cumple	Cumple	'0.752 m' η = 89.3	'0.752 m' η = 94.3	'1.150 m' η = 5.2	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(3)	'1.210 m' η = 35.9	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(2)	CUMPLE h = 94.3

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_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T_tDisp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T_tDisp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(3) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
A.P1 - A.P2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
A.P2 - A.P1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B.P1 - B.P2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
B.P2 - B.P1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
C.P1 - C.P2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
C.P2 - C.P1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
D.P1 - D.P2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
D.P2 - D.P1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
E.P1 - E.P2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE
E.P2 - E.P1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	CUMPLE

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
s_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha			
Vigas	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Activa (Cuasipermanente) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/500$	Estado
A.P1 - A.P2	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
A.P2 - A.P1	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
B.P1 - B.P2	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
B.P2 - B.P1	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
C.P1 - C.P2	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
C.P2 - C.P1	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
D.P1 - D.P2	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
D.P2 - D.P1	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
E.P1 - E.P2	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE
E.P2 - E.P1	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 4.84 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.42 mm	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE

ÍNDICE

1. MATERIALES..... 2
1.1. Hormigones..... 2
1.2. Aceros por elemento y posición..... 2
1.2.1. Aceros en barras.....2
1.2.2. Aceros en perfiles..... 2

2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS..... 2
2.1. Pantallas..... 2

3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS..... 4

4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS..... 5

5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS..... 8
5.1. Pantallas..... 8

6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES..... 12

7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA..... 12
7.1. Resumido..... 12
7.2. Completo..... 13

Producido por una versión no profesional de CYPE

1. MATERIALES

1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

Producido por una versión no profesional de CYPE

2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1. Pantallas

Pantalla B.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 32.50;1.41 -> Nudo final: 32.50;8.86]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla B.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 35.75;10.27 -> Nudo final: 32.30;10.27]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla B.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 35.75;10.27 -> Nudo final: 35.75;0.00]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla B.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 35.75;0.00 -> Nudo final: 32.30;0.00]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla A.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 3.45;0.00]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla A.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;10.27]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Producido por una versión no profesional de CYPE

Pantalla A.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 0.00;10.27 -> Nudo final: 3.45;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla A.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 3.25;1.41 -> Nudo final: 3.25;8.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla C.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 65.00;0.00 -> Nudo final: 68.45;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla C.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 65.00;0.00 -> Nudo final: 65.00;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla C.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 65.00;10.27 -> Nudo final: 68.45;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla D.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 97.50;0.00 -> Nudo final: 100.95;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla D.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 97.50;0.00 -> Nudo final: 97.50;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla D.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 97.50;10.27 -> Nudo final: 100.95;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla C.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 68.25;1.41 -> Nudo final: 68.25;8.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla D.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 100.75;1.41 -> Nudo final: 100.75;8.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla E.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 133.25;10.27 -> Nudo final: 129.80;10.27]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla E.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 133.25;10.27 -> Nudo final: 133.25;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla E.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 133.25;0.00 -> Nudo final: 129.80;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Pantalla E.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 130.00;1.41 -> Nudo final: 130.00;8.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado Superior	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø8c/15 cm	Ø8c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

  Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Planta	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
				N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
B.P2	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	406.2	-8.1	-0.0	-10.4	0.0	0.0	146.8	28.9	-0.0	-10.4	0.0	0.0
			Cargas muertas	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	14.5	-1.7	0.0	-1.8	0.0	0.0	14.5	4.6	0.0	-1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	23.9	1.4	0.0	1.6	0.0	0.0	23.9	-4.3	0.0	1.6	0.0	0.0
			V 1.1	39.1	0.8	0.0	1.2	0.0	0.0	39.1	-3.5	0.0	1.2	0.0	0.0
			V 1.2	-56.4	-1.1	-0.0	-1.7	0.0	0.0	-56.4	5.1	0.0	-1.7	0.0	0.0
			V 2.1	39.1	0.8	31.9	1.2	9.7	-0.7	39.1	-3.5	-2.4	1.2	9.7	-0.7
			V 2.2	-56.5	-1.1	31.9	-1.8	9.7	-0.7	-56.5	5.1	-2.4	-1.8	9.7	-0.7
			V 3.1	39.1	0.8	-31.9	1.2	-9.7	0.7	39.1	-3.5	2.4	1.2	-9.7	0.7
			V 3.2	-56.5	-1.2	-31.9	-1.8	-9.7	0.7	-56.5	5.1	2.4	-1.8	-9.7	0.7
			N 1	68.4	1.6	0.0	2.4	0.0	0.0	68.4	-6.8	0.0	2.4	0.0	0.0
B.P1	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	928.1	-43.7	0.0	11.0	0.0	0.0	330.1	-81.3	0.0	11.0	0.0	0.0
			Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	24.4	2.3	0.0	1.7	0.0	0.0	24.4	-3.9	0.0	1.7	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	80.4	-12.9	0.0	1.0	0.0	0.0	80.4	-16.3	0.0	1.0	0.0	0.0
			V 1.1	150.4	-27.6	-0.0	5.1	0.0	0.0	150.4	-45.7	0.0	5.1	0.0	0.0
			V 1.2	-216.8	39.7	0.0	-7.4	0.0	0.0	-216.8	66.0	0.0	-7.4	0.0	0.0
			V 2.1	150.4	-27.6	42.1	5.1	12.1	6.3	150.4	-45.8	-0.8	5.1	12.1	6.3
			V 2.2	-216.8	39.7	42.1	-7.4	12.1	6.3	-216.8	65.9	-0.8	-7.4	12.1	6.3
			V 3.1	150.4	-27.6	-42.1	5.1	-12.1	-6.3	150.4	-45.8	0.8	5.1	-12.1	-6.3
			V 3.2	-216.8	39.7	-42.1	-7.4	-12.1	-6.3	-216.8	65.9	0.8	-7.4	-12.1	-6.3
			N 1	264.7	-47.1	-0.0	9.0	0.0	0.0	264.7	-79.2	0.0	9.0	0.0	0.0
A.P1	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	803.8	338.7	0.0	-17.3	0.0	-0.0	205.9	398.8	0.0	-17.3	0.0	-0.0
			Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	24.5	-2.4	0.0	-1.8	0.0	0.0	24.5	3.9	0.0	-1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	-14.1	201.7	0.0	-4.2	0.0	0.0	-14.1	216.6	0.0	-4.2	0.0	0.0
			V 1.1	28.5	345.6	-0.0	-8.4	0.0	0.0	28.5	375.4	0.0	-8.4	0.0	0.0
			V 1.2	-41.1	-498.3	0.0	12.1	0.0	0.0	-41.1	-541.3	0.0	12.1	0.0	0.0
			V 2.1	28.5	345.7	-6.4	-8.4	-2.8	41.9	28.5	375.5	3.7	-8.4	-2.8	41.9
			V 2.2	-41.1	-498.3	-6.4	12.1	-2.8	41.9	-41.1	-541.2	3.7	12.1	-2.8	41.9
			V 3.1	28.5	345.7	6.4	-8.4	2.8	-41.9	28.5	375.5	-3.7	-8.4	2.8	-41.9
			V 3.2	-41.1	-498.3	6.4	12.1	2.8	-41.9	-41.1	-541.2	-3.7	12.1	2.8	-41.9
			N 1	45.0	619.1	-0.0	-15.0	0.0	0.0	45.0	672.3	0.0	-15.0	0.0	0.0
A.P2	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	494.8	15.1	-0.0	13.9	0.0	0.0	235.3	-34.3	-0.0	13.9	0.0	0.0
			Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	14.4	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	14.4	-4.6	0.0	1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	78.6	3.0	0.0	0.6	0.0	0.0	78.6	0.9	0.0	0.6	0.0	0.0
			V 1.1	134.0	6.7	0.0	2.4	0.0	0.0	134.0	-1.8	0.0	2.4	0.0	0.0
			V 1.2	-193.2	-9.6	-0.0	-3.5	0.0	0.0	-193.2	2.7	0.0	-3.5	0.0	0.0
			V 2.1	134.0	6.7	42.8	2.4	13.6	1.3	134.0	-1.8	-5.4	2.4	13.6	1.3
			V 2.2	-193.2	-9.6	42.8	-3.5	13.6	1.3	-193.2	2.7	-5.4	-3.5	13.6	1.3
			V 3.1	134.0	6.7	-42.8	2.4	-13.6	-1.3	134.0	-1.8	5.4	2.4	-13.6	-1.3
			V 3.2	-193.2	-9.6	-42.8	-3.5	-13.6	-1.3	-193.2	2.7	5.4	-3.5	-13.6	-1.3
			N 1	242.1	11.8	0.0	4.2	0.0	0.0	242.1	-3.2	0.0	4.2	0.0	0.0
C.P1	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	931.4	51.6	0.0	-8.9	0.0	-0.0	333.5	81.9	0.0	-8.9	0.0	-0.0
			Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	24.4	-2.2	0.0	-1.7	0.0	0.0	24.4	3.9	0.0	-1.7	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	57.9	-44.0	0.0	1.7	0.0	0.0	57.9	-50.2	0.0	1.7	0.0	0.0
			V 1.1	163.4	70.0	-0.0	-0.7	0.0	0.0	163.4	72.6	0.0	-0.7	0.0	0.0
			V 1.2	-235.6	-100.9	0.0	1.1	0.0	0.0	-235.6	-104.7	0.0	1.1	0.0	0.0
			V 2.1	163.4	70.0	49.0	-0.7	15.2	-48.8	163.4	72.6	-4.9	-0.7	15.2	-48.8
			V 2.2	-235.6	-100.9	49.0	1.1	15.2	-48.8	-235.6	-104.7	-4.9	1.1	15.2	-48.8
			V 3.1	163.4	70.0	-49.0	-0.7	-15.2	48.8	163.4	72.6	4.9	-0.7	-15.2	48.8
			V 3.2	-235.6	-100.9	-49.0	1.1	-15.2	48.8	-235.6	-104.7	4.9	1.1	-15.2	48.8
			N 1	288.2	123.6	-0.0	-1.1	0.0	-0.0	288.2	127.7	-0.0	-1.1	0.0	-0.0
D.P1	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	903.1	41.0	0.0	-11.9	0.0	0.0	305.1	81.8	0.0	-11.9	0.0	0.0
			Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	24.4	-2.4	0.0	-1.8	0.0	0.0	24.4	3.9	0.0	-1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			V 1.1	150.3	50.0	-0.0	-0.4	0.0	0.0	150.3	51.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
			V 1.2	-216.7	-72.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-216.7	-74.0	0.0	0.6	0.0	0.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

Soporte	Planta	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
				N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
			V 2.1	150.3	50.0	-0.1	-0.4	-0.0	0.0	150.3	51.3	-0.0	-0.4	-0.0	0.0
			V 2.2	-216.7	-72.0	-0.1	0.6	-0.0	0.0	-216.7	-74.0	-0.0	0.6	-0.0	0.0
			V 3.1	150.3	50.0	0.1	-0.4	0.0	-0.0	150.3	51.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
			V 3.2	-216.7	-72.0	0.1	0.6	0.0	-0.0	-216.7	-74.0	0.0	0.6	0.0	-0.0
			N 1	264.5	87.5	-0.0	-0.5	0.0	-0.0	264.5	89.4	-0.0	-0.5	0.0	-0.0
C.P2	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	399.4	9.8	-0.0	11.8	0.0	0.0	140.0	-32.1	-0.0	11.8	0.0	0.0
			Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	14.5	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	14.5	-4.6	0.0	1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	-1.6	-1.3	0.0	-0.7	0.0	0.0	-1.6	1.2	0.0	-0.7	0.0	0.0
			V 1.1	41.0	1.7	0.0	0.4	0.0	0.0	41.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
			V 1.2	-59.1	-2.4	-0.0	-0.6	0.0	0.0	-59.1	-0.4	-0.0	-0.6	0.0	0.0
			V 2.1	41.0	1.7	-12.1	0.4	-4.4	-0.6	41.0	0.3	3.3	0.4	-4.4	-0.6
			V 2.2	-59.1	-2.4	-12.1	-0.6	-4.4	-0.6	-59.1	-0.4	3.3	-0.6	-4.4	-0.6
			V 3.1	41.0	1.7	12.1	0.4	4.4	0.6	41.0	0.3	-3.3	0.4	4.4	0.6
			V 3.2	-59.1	-2.4	12.1	-0.6	4.4	0.6	-59.1	-0.4	-3.3	-0.6	4.4	0.6
			N 1	71.9	2.8	0.0	0.5	0.0	0.0	71.9	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0
D.P2	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	398.1	9.5	-0.0	11.9	0.0	0.0	138.6	-32.6	-0.0	11.9	0.0	0.0
			Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	14.5	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	14.5	-4.6	0.0	1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			V 1.1	38.9	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	38.9	-0.1	0.0	0.4	0.0	0.0
			V 1.2	-56.1	-1.8	-0.0	-0.6	0.0	0.0	-56.1	0.2	0.0	-0.6	0.0	0.0
			V 2.1	38.9	1.3	-0.0	0.4	-0.0	0.0	38.9	-0.1	0.0	0.4	-0.0	0.0
			V 2.2	-56.1	-1.8	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	-56.1	0.2	0.0	-0.6	-0.0	0.0
			V 3.1	38.9	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	38.9	-0.1	-0.0	0.4	0.0	0.0
			V 3.2	-56.1	-1.8	0.0	-0.6	0.0	0.0	-56.1	0.2	-0.0	-0.6	0.0	0.0
			N 1	68.0	2.1	0.0	0.5	0.0	0.0	68.0	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0
E.P1	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	807.8	-281.3	0.0	14.2	0.0	0.0	209.8	-330.1	0.0	14.2	0.0	0.0
			Cargas muertas	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	24.5	2.3	0.0	1.8	0.0	0.0	24.5	-3.9	0.0	1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			V 1.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0	27.7	-375.4	0.0	3.2	0.0	0.0
			V 1.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	0.0	-40.0	541.2	0.0	-4.6	0.0	0.0
			V 2.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0	27.7	-375.4	0.0	3.2	0.0	0.0
			V 2.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	0.0	-40.0	541.2	0.0	-4.6	0.0	0.0
			V 3.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0	27.7	-375.4	0.0	3.2	0.0	0.0
			V 3.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	-0.0	-40.0	541.2	0.0	-4.6	0.0	-0.0
			N 1	43.6	-652.2	-0.0	5.7	0.0	0.0	43.6	-672.3	0.0	5.7	0.0	0.0
E.P2	Forjado Superior	-0.70/2.85	Peso propio	470.7	-14.7	-0.0	-14.2	0.0	0.0	211.3	35.6	-0.0	-14.2	0.0	0.0
			Cargas muertas	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sobrecarga (Uso C)	14.5	-1.7	0.0	-1.8	0.0	0.0	14.5	4.6	0.0	-1.8	0.0	0.0
			Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			V 1.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0	135.1	3.6	0.0	-3.2	0.0	0.0
			V 1.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0	-194.8	-5.1	0.0	4.6	0.0	0.0
			V 2.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0	135.1	3.6	0.0	-3.2	0.0	0.0
			V 2.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0	-194.8	-5.1	0.0	4.6	0.0	0.0
			V 3.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0	135.1	3.6	0.0	-3.2	0.0	0.0
			V 3.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0	-194.8	-5.1	0.0	4.6	0.0	0.0
			N 1	244.1	-13.9	0.0	-5.7	0.0	0.0	244.1	6.3	0.0	-5.7	0.0	0.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

  Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
B.P2	Peso propio	406.2	-8.1	-0.0	-10.4	0.0	0.0
	Cargas muertas	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	14.5	-1.7	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	23.9	1.4	0.0	1.6	0.0	0.0
	V 1.1	39.1	0.8	0.0	1.2	0.0	0.0
	V 1.2	-56.4	-1.1	-0.0	-1.7	0.0	0.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	V 2.1	39.1	0.8	31.9	1.2	9.7	-0.7
	V 2.2	-56.5	-1.1	31.9	-1.8	9.7	-0.7
	V 3.1	39.1	0.8	-31.9	1.2	-9.7	0.7
	V 3.2	-56.5	-1.2	-31.9	-1.8	-9.7	0.7
	N 1	68.4	1.6	0.0	2.4	0.0	0.0
B.P1	Peso propio	928.1	-43.7	0.0	11.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	24.4	2.3	0.0	1.7	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	80.4	-12.9	0.0	1.0	0.0	0.0
	V 1.1	150.4	-27.6	-0.0	5.1	0.0	0.0
	V 1.2	-216.8	39.7	0.0	-7.4	0.0	0.0
	V 2.1	150.4	-27.6	42.1	5.1	12.1	6.3
	V 2.2	-216.8	39.7	42.1	-7.4	12.1	6.3
	V 3.1	150.4	-27.6	-42.1	5.1	-12.1	-6.3
	V 3.2	-216.8	39.7	-42.1	-7.4	-12.1	-6.3
	N 1	264.7	-47.1	-0.0	9.0	0.0	0.0
A.P1	Peso propio	803.8	338.7	0.0	-17.3	0.0	-0.0
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	24.5	-2.4	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	-14.1	201.7	0.0	-4.2	0.0	0.0
	V 1.1	28.5	345.6	-0.0	-8.4	0.0	0.0
	V 1.2	-41.1	-498.3	0.0	12.1	0.0	0.0
	V 2.1	28.5	345.7	-6.4	-8.4	-2.8	41.9
	V 2.2	-41.1	-498.3	-6.4	12.1	-2.8	41.9
	V 3.1	28.5	345.7	6.4	-8.4	2.8	-41.9
	V 3.2	-41.1	-498.3	6.4	12.1	2.8	-41.9
	N 1	45.0	619.1	-0.0	-15.0	0.0	0.0
A.P2	Peso propio	494.8	15.1	-0.0	13.9	0.0	0.0
	Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	14.4	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	78.6	3.0	0.0	0.6	0.0	0.0
	V 1.1	134.0	6.7	0.0	2.4	0.0	0.0
	V 1.2	-193.2	-9.6	-0.0	-3.5	0.0	0.0
	V 2.1	134.0	6.7	42.8	2.4	13.6	1.3
	V 2.2	-193.2	-9.6	42.8	-3.5	13.6	1.3
	V 3.1	134.0	6.7	-42.8	2.4	-13.6	-1.3
	V 3.2	-193.2	-9.6	-42.8	-3.5	-13.6	-1.3
	N 1	242.1	11.8	0.0	4.2	0.0	0.0
C.P1	Peso propio	931.4	51.6	0.0	-8.9	0.0	-0.0
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	24.4	-2.2	0.0	-1.7	0.0	0.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	57.9	-44.0	0.0	1.7	0.0	0.0
	V 1.1	163.4	70.0	-0.0	-0.7	0.0	0.0
	V 1.2	-235.6	-100.9	0.0	1.1	0.0	0.0
	V 2.1	163.4	70.0	49.0	-0.7	15.2	-48.8
	V 2.2	-235.6	-100.9	49.0	1.1	15.2	-48.8
	V 3.1	163.4	70.0	-49.0	-0.7	-15.2	48.8
	V 3.2	-235.6	-100.9	-49.0	1.1	-15.2	48.8
	N 1	288.2	123.6	-0.0	-1.1	0.0	-0.0
D.P1	Peso propio	903.1	41.0	0.0	-11.9	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	24.4	-2.4	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	V 1.1	150.3	50.0	-0.0	-0.4	0.0	0.0
	V 1.2	-216.7	-72.0	0.0	0.6	0.0	0.0
	V 2.1	150.3	50.0	-0.1	-0.4	-0.0	0.0
	V 2.2	-216.7	-72.0	-0.1	0.6	-0.0	0.0
	V 3.1	150.3	50.0	0.1	-0.4	0.0	-0.0
	V 3.2	-216.7	-72.0	0.1	0.6	0.0	-0.0
	N 1	264.5	87.5	-0.0	-0.5	0.0	-0.0
C.P2	Peso propio	399.4	9.8	-0.0	11.8	0.0	0.0
	Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	14.5	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	-1.6	-1.3	0.0	-0.7	0.0	0.0
	V 1.1	41.0	1.7	0.0	0.4	0.0	0.0
	V 1.2	-59.1	-2.4	-0.0	-0.6	0.0	0.0
	V 2.1	41.0	1.7	-12.1	0.4	-4.4	-0.6
	V 2.2	-59.1	-2.4	-12.1	-0.6	-4.4	-0.6
	V 3.1	41.0	1.7	12.1	0.4	4.4	0.6
	V 3.2	-59.1	-2.4	12.1	-0.6	4.4	0.6
	N 1	71.9	2.8	0.0	0.5	0.0	0.0
D.P2	Peso propio	398.1	9.5	-0.0	11.9	0.0	0.0
	Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	14.5	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	V 1.1	38.9	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	V 1.2	-56.1	-1.8	-0.0	-0.6	0.0	0.0
	V 2.1	38.9	1.3	-0.0	0.4	-0.0	0.0
	V 2.2	-56.1	-1.8	-0.0	-0.6	-0.0	0.0
	V 3.1	38.9	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	V 3.2	-56.1	-1.8	0.0	-0.6	0.0	0.0
	N 1	68.0	2.1	0.0	0.5	0.0	0.0
E.P1	Peso propio	807.8	-281.3	0.0	14.2	0.0	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Cargas muertas	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	24.5	2.3	0.0	1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	V 1.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0
	V 1.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	0.0
	V 2.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0
	V 2.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	0.0
	V 3.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0
	V 3.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	-0.0
	N 1	43.6	-652.2	-0.0	5.7	0.0	0.0
E.P2	Peso propio	470.7	-14.7	-0.0	-14.2	0.0	0.0
	Cargas muertas	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga (Uso C)	14.5	-1.7	0.0	-1.8	0.0	0.0
	Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	V 1.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0
	V 1.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0
	V 2.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0
	V 2.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0
	V 3.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0
	V 3.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0
	N 1	244.1	-13.9	0.0	-5.7	0.0	0.0

Producto por una versión no profesional de CYPE

5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1. Pantallas

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Pantalla B.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 32.50;1.41 -> Nudo final: 32.50;8.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.57	-103.61	-13.09	-0.11	-2.07	0.07	0.07	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-57.13	-24.35	-15.05	1.14	-0.57	-0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	0.57	-103.61	-13.09	-0.11	2.07	0.07	0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	0.08	-55.93	-24.10	-13.09	1.12	-0.51	-0.23	---	---
	Hormigón	1.96	-103.61	-13.09	-0.11	-2.07	0.07	0.07	---	---
	Arm. transve.	0.22	-53.46	-15.09	18.03	---	---	---	-1.86	-3.00

Pantalla B.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 35.75;10.27 -> Nudo final: 32.30;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-132.60	-5.10	13.47	-2.65	-0.07	0.51	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	-32.27	-51.80	5.69	1.42	0.27	-0.17	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-132.60	-5.10	13.47	2.65	-0.07	0.51	---	---
	Arm. horz. izq.	0.21	-33.98	-51.53	5.55	-0.68	0.35	-0.19	---	---
	Hormigón	2.17	-132.60	-5.10	13.47	-2.65	-0.07	0.51	---	---
	Arm. transve.	0.25	-43.76	-26.02	-20.37	---	---	---	3.06	-2.66

Pantalla B.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 35.75;10.27 -> Nudo final: 35.75;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.76	-137.60	-17.38	0.35	-2.75	1.50	-0.33	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-64.59	-10.87	-54.48	4.60	1.87	1.11	---	---
	Arm. vert. izq.	1.06	-135.38	-17.10	-0.24	12.73	1.61	0.36	---	---
	Arm. horz. izq.	0.18	-66.24	-10.95	-54.10	-1.32	1.95	1.16	---	---
	Hormigón	3.59	-135.38	-17.10	-0.24	12.73	1.61	0.36	---	---
	Arm. transve.	0.39	-95.29	-15.80	-60.16	---	---	---	3.00	5.65

Pantalla B.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 35.75;0.00 -> Nudo final: 32.30;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-132.60	-5.10	13.47	-2.65	0.07	-0.51	---	---
	Arm. horz. der.	0.21	-33.98	-51.53	5.55	0.68	-0.35	0.19	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-132.60	-5.10	13.47	2.65	0.07	-0.51	---	---
	Arm. horz. izq.	0.20	-32.27	-51.80	5.69	0.65	-0.27	0.17	---	---
	Hormigón	2.17	-132.60	-5.10	13.47	2.65	0.07	-0.51	---	---
	Arm. transve.	0.25	-43.76	-26.02	-20.37	---	---	---	-3.06	2.66

Pantalla A.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 3.45;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.41	-318.73	-3.57	20.38	-6.37	-0.23	0.52	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-217.24	-68.34	72.57	-4.34	0.67	-1.53	---	---
	Arm. vert. izq.	1.41	-318.73	-3.57	20.38	6.37	-0.23	0.52	---	---
	Arm. horz. izq.	0.28	-218.75	-68.23	72.27	-4.38	0.72	-1.50	---	---
	Hormigón	5.32	-318.47	-3.31	20.14	6.37	-0.22	0.40	---	---
	Arm. transve.	0.33	-218.75	-68.23	72.27	---	---	---	4.81	-2.35

Pantalla A.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 0.00;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.53	-50.83	-6.42	-1.84	-9.05	-1.14	-0.38	---	---
	Arm. horz. der.	0.08	-33.55	-7.99	-0.00	0.67	-1.40	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	0.47	-87.56	-11.06	-0.00	5.18	0.65	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.09	83.47	-14.14	-3.69	0.00	1.45	-0.05	---	---
	Hormigón	1.81	-50.83	-6.42	-1.84	-9.05	-1.14	-0.38	---	---
	Arm. transve.	0.26	-32.76	-4.62	-2.30	---	---	---	-3.14	-2.77

Pantalla A.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 0.00;10.27 -> Nudo final: 3.45;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.41	-318.73	-3.57	20.38	-6.37	0.23	-0.52	---	---
	Arm. horz. der.	0.28	-218.75	-68.23	72.27	-4.38	-0.72	1.50	---	---
	Arm. vert. izq.	1.41	-318.73	-3.57	20.38	6.37	0.23	-0.52	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-217.24	-68.34	72.57	-4.34	-0.67	1.53	---	---
	Hormigón	5.32	-318.47	-3.31	20.14	-6.37	0.22	-0.40	---	---

Producido por una versión no profesional de CYPE

Pantalla A.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 0.00;10.27 -> Nudo final: 3.45;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. transve.	0.33	-218.75	-68.23	72.27	---	---	---	-4.81	2.35

Pantalla A.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 3.25;1.41 -> Nudo final: 3.25;8.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.52	-343.01	-43.33	56.81	-6.86	0.32	1.09	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	-105.99	-53.97	-20.08	3.72	0.71	0.33	---	---
	Arm. vert. izq.	1.52	-343.01	-43.33	56.81	6.86	0.32	1.09	---	---
	Arm. horz. izq.	0.23	-108.23	-54.23	-20.13	4.13	0.77	0.33	---	---
	Hormigón	5.37	-343.01	-43.33	56.81	-6.86	0.32	1.09	---	---
	Arm. transve.	0.34	-119.73	-32.50	59.38	---	---	---	4.94	2.51

Pantalla C.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 65.00;0.00 -> Nudo final: 68.45;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.58	-131.60	-0.76	9.88	-2.63	0.03	0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.22	-37.20	-46.93	1.42	1.70	0.49	-0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	0.58	-131.60	-0.76	9.88	2.63	0.03	0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	0.25	-38.91	-46.65	1.27	1.90	0.56	-0.25	---	---
	Hormigón	2.21	-131.60	-0.76	9.88	-2.63	0.03	0.14	---	---
	Arm. transve.	0.26	-46.62	-30.45	-22.96	---	---	---	3.14	-2.90

Pantalla C.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 65.00;0.00 -> Nudo final: 65.00;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.81	-146.35	-18.49	-1.45	-2.93	1.27	0.26	---	---
	Arm. horz. der.	0.11	-54.12	-17.49	-2.05	1.08	-0.90	-0.40	---	---
	Arm. vert. izq.	1.12	-140.68	-17.77	-2.14	13.78	1.74	0.41	---	---
	Arm. horz. izq.	0.17	-60.53	-10.23	50.23	-1.21	1.83	-1.17	---	---
	Hormigón	3.80	-140.68	-17.77	-2.14	13.78	1.74	0.41	---	---
	Arm. transve.	0.40	-90.01	-14.32	-53.70	---	---	---	2.90	5.86

Pantalla C.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 65.00;10.27 -> Nudo final: 68.45;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.58	-131.60	-0.76	9.88	-2.63	-0.03	-0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-38.91	-46.65	1.27	-1.90	-0.56	0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	0.58	-131.60	-0.76	9.88	2.63	-0.03	-0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	0.22	-37.20	-46.93	1.42	0.74	-0.49	0.23	---	---
	Hormigón	2.21	-131.60	-0.76	9.88	2.63	-0.03	-0.14	---	---
	Arm. transve.	0.26	-46.62	-30.45	-22.96	---	---	---	-3.14	2.90

Pantalla D.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 97.50;0.00 -> Nudo final: 100.95;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.50	-113.65	-25.71	-17.62	-2.27	0.05	0.10	---	---
	Arm. horz. der.	0.16	-38.12	-35.76	-0.47	-0.76	0.60	-0.22	---	---
	Arm. vert. izq.	0.50	-113.65	-25.71	-17.62	2.27	0.05	0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.19	-39.84	-35.48	-0.60	2.08	0.67	-0.24	---	---
	Hormigón	1.80	-107.26	-0.52	7.81	-2.15	0.10	0.15	---	---
	Arm. transve.	0.28	-51.61	-24.05	-25.61	---	---	---	3.46	-2.97

Producido por una versión no profesional de CYPE

Pantalla D.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 97.50;0.00 -> Nudo final: 97.50;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.59	-133.81	-16.90	-2.23	-2.68	-0.26	-0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.10	-42.55	-16.40	-0.00	0.85	-1.31	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	0.59	-133.81	-16.90	-2.23	2.68	-0.26	-0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	0.10	-63.75	-8.69	45.18	-1.39	-0.01	-1.10	---	---
	Hormigón	2.05	-133.81	-16.90	-2.23	2.68	-0.26	-0.14	---	---
	Arm. transve.	0.25	-22.72	3.35	-5.65	---	---	---	-2.49	-3.15

Pantalla D.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 97.50;10.27 -> Nudo final: 100.95;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.50	-113.65	-25.71	-17.63	-2.27	-0.05	-0.10	---	---
	Arm. horz. der.	0.19	-39.84	-35.48	-0.60	-2.08	-0.67	0.24	---	---
	Arm. vert. izq.	0.50	-113.65	-25.71	-17.63	2.27	-0.05	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-38.12	-35.76	-0.47	0.76	-0.60	0.22	---	---
	Hormigón	1.80	-107.26	-0.51	7.81	2.15	-0.10	-0.15	---	---
	Arm. transve.	0.28	-51.61	-24.05	-25.61	---	---	---	-3.46	2.97

Pantalla C.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 68.25;1.41 -> Nudo final: 68.25;8.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.54	-97.88	-12.36	0.29	-2.00	-0.25	-0.07	---	---
	Arm. horz. der.	0.08	-52.72	-23.86	-20.06	3.58	0.57	0.20	---	---
	Arm. vert. izq.	0.54	-97.88	-12.36	0.29	1.96	-0.25	-0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	0.11	-54.97	-24.12	-20.11	3.99	0.63	0.20	---	---
	Hormigón	1.87	-97.88	-12.36	0.29	1.96	-0.25	-0.07	---	---
	Arm. transve.	0.21	-85.91	-4.12	-4.70	---	---	---	3.42	-0.72

Pantalla D.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 100.75;1.41 -> Nudo final: 100.75;8.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.55	-99.90	-12.62	-0.07	-2.00	-0.25	-0.07	---	---
	Arm. horz. der.	0.07	-70.25	-14.75	0.02	-1.41	0.01	0.09	---	---
	Arm. vert. izq.	0.55	-99.90	-12.62	-0.07	2.00	-0.25	-0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	0.09	-53.76	-20.15	-13.35	4.20	0.65	0.12	---	---
	Hormigón	1.91	-99.90	-12.62	-0.07	2.00	-0.25	-0.07	---	---
	Arm. transve.	0.21	-79.07	-8.59	5.52	---	---	---	3.37	-0.67

Pantalla E.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 133.25;10.27 -> Nudo final: 129.80;10.27]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.20	-270.70	-0.75	15.54	-5.41	-0.10	0.26	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	-219.69	-52.01	-26.17	4.39	0.15	0.21	---	---
	Arm. vert. izq.	1.20	-270.70	-0.75	15.54	5.41	-0.10	0.26	---	---
	Arm. horz. izq.	0.23	-195.75	-54.20	55.93	3.92	0.88	-1.03	---	---
	Hormigón	4.54	-270.70	-0.75	15.54	5.41	-0.10	0.26	---	---
	Arm. transve.	0.27	-195.75	-54.20	55.93	---	---	---	4.16	-1.62

Pantalla E.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 133.25;10.27 -> Nudo final: 133.25;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	0.48	-62.91	-7.95	2.69	-9.10	-1.15	0.35	---	---
	Arm. horz. der.	0.07	-33.36	-6.32	0.00	0.67	-1.44	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	0.50	-91.48	-11.56	0.00	5.71	0.72	0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.10	67.39	-9.57	4.60	0.00	1.64	0.07	---	---
	Hormigón	1.70	-91.48	-11.56	0.00	5.71	0.72	0.00	---	---

Producido por una versión no profesional de CYPE

Pantalla E.P1: Longitud: 1027 cm [Nudo inicial: 133.25;10.27 -> Nudo final: 133.25;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. transve.	0.26	-33.99	-6.31	1.91	---	---	---	-3.20	2.80

Pantalla E.P1: Longitud: 345 cm [Nudo inicial: 133.25;0.00 -> Nudo final: 129.80;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.20	-270.70	-0.75	15.54	-5.41	0.10	-0.26	---	---
	Arm. horz. der.	0.23	-195.75	-54.20	55.93	3.92	-0.88	1.03	---	---
	Arm. vert. izq.	1.20	-270.70	-0.75	15.54	5.41	0.10	-0.26	---	---
	Arm. horz. izq.	0.20	-219.69	-52.01	-26.16	4.39	-0.15	-0.21	---	---
	Hormigón	4.54	-270.70	-0.75	15.54	-5.41	0.10	-0.26	---	---
	Arm. transve.	0.27	-195.75	-54.20	55.93	---	---	---	-4.16	1.62

Pantalla E.P2: Longitud: 745 cm [Nudo inicial: 130.00;1.41 -> Nudo final: 130.00;8.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado Superior (e=40.0 cm)	Arm. vert. der.	1.30	-290.73	-36.72	47.92	-6.48	-0.82	-0.53	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	-97.73	-46.48	-17.42	1.95	-0.78	-0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	1.29	-290.73	-36.72	47.92	5.81	-0.82	-0.53	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-95.49	-46.22	-17.37	-4.52	-0.72	-0.23	---	---
	Hormigón	4.58	-290.73	-36.72	47.92	5.81	-0.82	-0.53	---	---
	Arm. transve.	0.36	-147.66	-7.20	2.46	---	---	---	-5.66	1.13

Producido por una versión no profesional de CYPE

6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	-0.70	Peso propio	6543.4	433520	33600	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	194.7	12974	999.9	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	225.0	7679.1	1155.5	0.0	0.0	0.0
		V 1.1	908.4	60520	4664.5	0.0	0.0	0.0
		V 1.2	-1310	-87262	-6726	0.0	0.0	0.0
		V 2.1	908.4	60520	4811.6	0.0	43.3	1476.8
		V 2.2	-1310	-87262	-6578	0.0	43.3	1476.8
		V 3.1	908.4	60520	4517.4	0.0	-43.3	-1477
		V 3.2	-1310	-87262	-6873	0.0	-43.3	-1477
		N 1	1600.5	106635	8218.7	0.0	0.0	0.0

7.2. Completo

- Nota:

  Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

  Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-0.70)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
B.P2 [32.500;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	406.2	-8.1	-0.0	-10.4	0.0	0.0	406.2	13194	2085.9	-10.4	0.0	53.6
		Cargas muertas	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-1.0	-0.2	-0.0	0.0	0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	14.5	-1.7	0.0	-1.8	0.0	0.0	14.5	469.8	74.5	-1.8	0.0	9.0
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	23.9	1.4	0.0	1.6	0.0	0.0	23.9	778.7	122.8	1.6	0.0	-8.3
		V 1.1	39.1	0.8	0.0	1.2	0.0	0.0	39.1	1272.7	201.0	1.2	0.0	-6.2
		V 1.2	-56.4	-1.1	-0.0	-1.7	0.0	0.0	-56.4	-1835	-289.8	-1.7	0.0	9.0
		V 2.1	39.1	0.8	31.9	1.2	9.7	-0.7	39.1	1271.9	232.7	1.2	9.7	307.0
		V 2.2	-56.5	-1.1	31.9	-1.8	9.7	-0.7	-56.5	-1836	-258.0	-1.8	9.7	322.2
		V 3.1	39.1	0.8	-31.9	1.2	-9.7	0.7	39.1	1271.9	168.9	1.2	-9.7	-319.4
		V 3.2	-56.5	-1.2	-31.9	-1.8	-9.7	0.7	-56.5	-1836	-321.8	-1.8	-9.7	-304.2
		N 1	68.4	1.6	0.0	2.4	0.0	0.0	68.4	2225.2	351.3	2.4	0.0	-12.2
B.P1 [35.059;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	928.1	-43.7	0.0	11.0	0.0	0.0	928.1	32494	4765.8	11.0	0.0	-56.4
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.2	0.0	0.0	-0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	24.4	2.3	0.0	1.7	0.0	0.0	24.4	859.2	125.5	1.7	0.0	-9.0
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	80.4	-12.9	0.0	1.0	0.0	0.0	80.4	2804.1	412.6	1.0	0.0	-4.9
		V 1.1	150.4	-27.6	-0.0	5.1	0.0	0.0	150.4	5244.8	772.2	5.1	0.0	-26.3
		V 1.2	-216.8	39.7	0.0	-7.4	0.0	0.0	-216.8	-7562	-1113	-7.4	0.0	38.0
		V 2.1	150.4	-27.6	42.1	5.1	12.1	6.3	150.4	5245.6	814.5	5.1	12.1	403.3
		V 2.2	-216.8	39.7	42.1	-7.4	12.1	6.3	-216.8	-7561	-1071	-7.4	12.1	467.6
		V 3.1	150.4	-27.6	-42.1	5.1	-12.1	-6.3	150.4	5245.6	730.3	5.1	-12.1	-456.0
		V 3.2	-216.8	39.7	-42.1	-7.4	-12.1	-6.3	-216.8	-7561	-1155	-7.4	-12.1	-391.7
		N 1	264.7	-47.1	-0.0	9.0	0.0	0.0	264.7	9234.2	1359.4	9.0	0.0	-46.4
A.P1 [0.691;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	803.8	338.7	0.0	-17.3	0.0	-0.0	803.8	894.0	4127.6	-17.3	0.0	89.0
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	24.5	-2.4	0.0	-1.8	0.0	0.0	24.5	14.5	125.8	-1.8	0.0	9.2
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	-14.1	201.7	0.0	-4.2	0.0	0.0	-14.1	191.9	-72.2	-4.2	0.0	21.6
		V 1.1	28.5	345.6	-0.0	-8.4	0.0	0.0	28.5	365.3	146.3	-8.4	0.0	43.1
		V 1.2	-41.1	-498.3	0.0	12.1	0.0	0.0	-41.1	-526.7	-210.9	12.1	0.0	-62.1
		V 2.1	28.5	345.7	-6.4	-8.4	-2.8	41.9	28.5	365.4	140.0	-8.4	-2.8	83.0
		V 2.2	-41.1	-498.3	-6.4	12.1	-2.8	41.9	-41.1	-526.6	-217.2	12.1	-2.8	-22.2
		V 3.1	28.5	345.7	6.4	-8.4	2.8	-41.9	28.5	365.4	152.8	-8.4	2.8	3.2
		V 3.2	-41.1	-498.3	6.4	12.1	2.8	-41.9	-41.1	-526.6	-204.4	12.1	2.8	-102.0
		N 1	45.0	619.1	-0.0	-15.0	0.0	0.0	45.0	650.2	231.0	-15.0	0.0	77.0
A.P2 [3.250;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	494.8	15.1	-0.0	13.9	0.0	0.0	494.8	1623.1	2540.7	13.9	0.0	-71.4
		Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	14.4	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	14.4	48.6	74.2	1.8	0.0	-9.0
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	78.6	3.0	0.0	0.6	0.0	0.0	78.6	258.4	403.5	0.6	0.0	-3.0
		V 1.1	134.0	6.7	0.0	2.4	0.0	0.0	134.0	442.1	688.0	2.4	0.0	-12.3
		V 1.2	-193.2	-9.6	-0.0	-3.5	0.0	0.0	-193.2	-637.5	-992.0	-3.5	0.0	17.8
		V 2.1	134.0	6.7	42.8	2.4	13.6	1.3	134.0	442.0	730.6	2.4	13.6	33.0
		V 2.2	-193.2	-9.6	42.8	-3.5	13.6	1.3	-193.2	-637.6	-949.4	-3.5	13.6	63.1
		V 3.1	134.0	6.7	-42.8	2.4	-13.6	-1.3	134.0	442.0	645.1	2.4	-13.6	-57.7
		V 3.2	-193.2	-9.6	-42.8	-3.5	-13.6	-1.3	-193.2	-637.6	-1035	-3.5	-13.6	-27.6
		N 1	242.1	11.8	0.0	4.2	0.0	0.0	242.1	798.6	1243.0	4.2	0.0	-21.7
C.P1 [65.691;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	931.4	51.6	0.0	-8.9	0.0	-0.0	931.4	61238	4782.9	-8.9	0.0	45.8
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2	-0.0	0.0	0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	24.4	-2.2	0.0	-1.7	0.0	0.0	24.4	1603.8	125.5	-1.7	0.0	8.8
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	57.9	-44.0	0.0	1.7	0.0	0.0	57.9	3758.2	297.2	1.7	0.0	-9.0
		V 1.1	163.4	70.0	-0.0	-0.7	0.0	0.0	163.4	10802	838.9	-0.7	0.0	3.7
		V 1.2	-235.6	-100.9	0.0	1.1	0.0	0.0	-235.6	-15575	-1210	1.1	0.0	-5.4
		V 2.1	163.4	70.0	49.0	-0.7	15.2	-48.8	163.4	10802	887.9	-0.7	15.2	952.2
		V 2.2	-235.6	-100.9	49.0	1.1	15.2	-48.8	-235.6	-15575	-1161	1.1	15.2	943.1
		V 3.1	163.4	70.0	-49.0	-0.7	-15.2	48.8	163.4	10802	789.9	-0.7	-15.2	-944.7
		V 3.2	-235.6	-100.9	-49.0	1.1	-15.2	48.8	-235.6	-15575	-1259	1.1	-15.2	-953.8
		N 1	288.2	123.6	-0.0	-1.1	0.0	-0.0	288.2	19057	1480.0	-1.1	0.0	5.8
D.P1 [98.191;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	903.1	41.0	0.0	-11.9	0.0	0.0	903.1	88714	4637.2	-11.9	0.0	60.9
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.1	-0.0	0.0	0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	24.4	-2.4	0.0	-1.8	0.0	0.0	24.4	2398.1	125.5	-1.8	0.0	9.1
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
		V 1.1	150.3	50.0	-0.0	-0.4	0.0	0.0	150.3	14804	771.6	-0.4	0.0	2.0
		V 1.2	-216.7	-72.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-216.7	-21345	-1113	0.6	0.0	-2.8
		V 2.1	150.3	50.0	-0.1	-0.4	-0.0	0.0	150.3	14804	771.5	-0.4	-0.0	0.7
		V 2.2	-216.7	-72.0	-0.1	0.6	-0.0	0.0	-216.7	-21345	-1113	0.6	-0.0	-4.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-0.70)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		V 3.1	150.3	50.0	0.1	-0.4	0.0	-0.0	150.3	14804	771.7	-0.4	0.0	3.2
		V 3.2	-216.7	-72.0	0.1	0.6	0.0	-0.0	-216.7	-21345	-1112	0.6	0.0	-1.6
		N 1	264.5	87.5	-0.0	-0.5	0.0	-0.0	264.5	26061	1358.3	-0.5	0.0	2.7
C.P2 [68.250;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	399.4	9.8	-0.0	11.8	0.0	0.0	399.4	27272	2051.1	11.8	0.0	-60.6
		Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-2.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	14.5	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	14.5	991.1	74.4	1.8	0.0	-9.1
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	-1.6	-1.3	0.0	-0.7	0.0	0.0	-1.6	-112.1	-8.3	-0.7	0.0	3.6
		V 1.1	41.0	1.7	0.0	0.4	0.0	0.0	41.0	2801.0	210.6	0.4	0.0	-1.9
		V 1.2	-59.1	-2.4	-0.0	-0.6	0.0	0.0	-59.1	-4039	-303.7	-0.6	0.0	2.8
		V 2.1	41.0	1.7	-12.1	0.4	-4.4	-0.6	41.0	2801.0	198.5	0.4	-4.4	-299.9
		V 2.2	-59.1	-2.4	-12.1	-0.6	-4.4	-0.6	-59.1	-4039	-315.8	-0.6	-4.4	-295.1
		V 3.1	41.0	1.7	12.1	0.4	4.4	0.6	41.0	2800.9	222.7	0.4	4.4	296.0
		V 3.2	-59.1	-2.4	12.1	-0.6	4.4	0.6	-59.1	-4039	-291.6	-0.6	4.4	300.7
		N 1	71.9	2.8	0.0	0.5	0.0	0.0	71.9	4909.6	369.2	0.5	0.0	-2.6
D.P2 [100.750;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	398.1	9.5	-0.0	11.9	0.0	0.0	398.1	40115	2044.1	11.9	0.0	-60.9
		Cargas muertas	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-2.8	-0.1	0.0	0.0	-0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	14.5	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	14.5	1462.6	74.5	1.8	0.0	-9.1
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		V 1.1	38.9	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	38.9	3919.9	199.7	0.4	0.0	-2.0
		V 1.2	-56.1	-1.8	-0.0	-0.6	0.0	0.0	-56.1	-5652	-288.0	-0.6	0.0	2.8
		V 2.1	38.9	1.3	-0.0	0.4	-0.0	0.0	38.9	3919.9	199.7	0.4	-0.0	-2.7
		V 2.2	-56.1	-1.8	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	-56.1	-5652	-288.0	-0.6	-0.0	2.1
		V 3.1	38.9	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	38.9	3919.9	199.7	0.4	0.0	-1.3
		V 3.2	-56.1	-1.8	0.0	-0.6	0.0	0.0	-56.1	-5652	-288.0	-0.6	0.0	3.5
		N 1	68.0	2.1	0.0	0.5	0.0	0.0	68.0	6849.5	349.0	0.5	0.0	-2.7
E.P1 [132.559;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	807.8	-281.3	0.0	14.2	0.0	0.0	807.8	106799	4148.0	14.2	0.0	-72.7
		Cargas muertas	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.2	0.0	0.0	-0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	24.5	2.3	0.0	1.8	0.0	0.0	24.5	3248.8	125.8	1.8	0.0	-9.1
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		V 1.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0	27.7	3313.5	142.5	3.2	0.0	-16.5
		V 1.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	0.0	-40.0	-4778	-205.4	-4.6	0.0	23.8
		V 2.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0	27.7	3313.5	142.5	3.2	0.0	-16.5
		V 2.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	0.0	-40.0	-4778	-205.4	-4.6	0.0	23.8
		V 3.1	27.7	-364.0	-0.0	3.2	0.0	0.0	27.7	3313.5	142.5	3.2	0.0	-16.5
		V 3.2	-40.0	524.8	0.0	-4.6	0.0	-0.0	-40.0	-4778	-205.4	-4.6	0.0	23.8
		N 1	43.6	-652.2	-0.0	5.7	0.0	0.0	43.6	5130.5	224.0	5.7	0.0	-29.2
E.P2 [130.000;5.135] (Pantalla)	-0.70/2.85	Peso propio	470.7	-14.7	-0.0	-14.2	0.0	0.0	470.7	61177	2417.1	-14.2	0.0	72.7
		Cargas muertas	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-4.2	-0.2	-0.0	0.0	0.1
		Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)	14.5	-1.7	0.0	-1.8	0.0	0.0	14.5	1877.1	74.2	-1.8	0.0	9.1
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		V 1.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0	135.1	17555	693.7	-3.2	0.0	16.5
		V 1.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0	-194.8	-25312	-1000	4.6	0.0	-23.8
		V 2.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0	135.1	17555	693.7	-3.2	0.0	16.5
		V 2.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0	-194.8	-25312	-1000	4.6	0.0	-23.8
		V 3.1	135.1	-7.8	0.0	-3.2	0.0	0.0	135.1	17555	693.7	-3.2	0.0	16.5
		V 3.2	-194.8	11.3	-0.0	4.6	0.0	0.0	-194.8	-25312	-1000	4.6	0.0	-23.8
		N 1	244.1	-13.9	0.0	-5.7	0.0	0.0	244.1	31719	1253.4	-5.7	0.0	29.2
Sumatorio		Peso propio							6543.4	433520	33600	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso A)							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga (Uso C)							194.7	12974	999.9	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga Mantenimiento (Uso C)							225.0	7679.1	1155.5	0.0	0.0	0.0
		V 1.1							908.4	60520	4664.5	0.0	0.0	0.0
		V 1.2							-1310	-87262	-6726	0.0	0.0	0.0
		V 2.1							908.4	60520	4811.6	0.0	43.3	1476.8
		V 2.2							-1310	-87262	-6578	0.0	43.3	1476.8
		V 3.1							908.4	60520	4517.4	0.0	-43.3	-1477
		V 3.2							-1310	-87262	-6873	0.0	-43.3	-1477
		N 1							1600.5	106635	8218.7	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión no profesional de CYPE

Cimentación
Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 3: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 4: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 5: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø16c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/15
Canto: 70

Producido por una versión no profesional de CYPE

Forjado Superior
Número Plantas Iguales: 1

Malla 6: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30

Alineación 6: (y= 0.38) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 7: (y= 0.63) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 8: (y= 0.88) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 9: (y= 1.13) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 10: (y= 1.38) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 11: (y= 1.63) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 34.12) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 12: (y= 1.88) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 34.12) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 13: (y= 2.13) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 14: (y= 2.38) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 15: (y= 2.63) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 16: (y= 2.88) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 17: (y= 3.13) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 18: (y= 3.38) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 19: (y= 3.63) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 20: (y= 3.88) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineación 21: (y= 4.14) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5

Producido por una versión no profesional de CYPE

Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 22: (y= 4.39) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 23: (y= 4.64) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 24: (y= 4.89) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 25: (y= 5.14) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 26: (y= 5.39) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 27: (y= 5.64) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 28: (y= 5.89) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 29: (y= 6.14) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 30: (y= 6.39) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 31: (y= 6.64) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 32: (y= 6.89) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 33: (y= 7.14) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 34: (y= 7.39) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 35: (y= 7.64) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 36: (y= 7.89) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 37: (y= 8.14) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 38: (y= 8.39) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5

Producido por una versión no profesional de CYPE

Superior (x= 32.32)-(x= 33.80) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 39: (y= 8.64) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.60) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 34.12) 1Ø10c/15
(x= 34.47)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 40: (y= 8.89) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 41: (y= 9.14) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 42: (y= 9.39) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 43: (y= 9.64) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15
Alineación 44: (y= 9.89) Inferior (x= 32.35)-(x= 35.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 32.32)-(x= 35.93) 1Ø10c/15

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30
Alineación 5: (x= 32.88) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 6: (x= 33.13) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 7: (x= 33.38) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 8: (x= 33.63) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 9: (x= 33.88) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 10: (x= 34.13) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 11: (x= 34.38) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 12: (x= 34.63) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 13: (x= 34.88) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 14: (x= 35.13) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 15: (x= 35.38) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 7: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30

Alineación 6: (y= 0.38) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/15
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 7: (y= 0.63) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/15
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 8: (y= 0.88) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/15
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 9: (y= 1.13) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 10: (y= 1.38) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 11: (y= 1.63) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 12: (y= 1.88) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 13: (y= 2.13) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 14: (y= 2.38) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 15: (y= 2.63) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 16: (y= 2.88) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 17: (y= 3.13) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 18: (y= 3.38) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 19: (y= 3.63) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 20: (y= 3.88) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 21: (y= 4.14) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineación 22: (y= 4.39) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Alineación 23: (y= 4.64) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 24: (y= 4.89) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 25: (y= 5.14) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 26: (y= 5.39) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 27: (y= 5.64) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 28: (y= 5.89) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 29: (y= 6.14) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 30: (y= 6.39) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 31: (y= 6.64) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 32: (y= 6.89) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 33: (y= 7.14) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 34: (y= 7.39) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 35: (y= 7.64) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 36: (y= 7.89) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 37: (y= 8.14) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 38: (y= 8.39) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 1.23) 1Ø10c/15
(x= 1.80)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 39: (y= 8.64) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 40: (y= 8.89) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Alineación 41: (y= 9.14) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 42: (y= 9.39) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/15
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 43: (y= 9.64) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/15
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15
Alineación 44: (y= 9.89) Inferior (x= -0.15)-(x= 3.39) 1Ø10c/15
Superior (x= -0.18)-(x= 3.43) 1Ø10c/15

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30
Alineación 5: (x= 0.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 6: (x= 0.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 7: (x= 0.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 8: (x= 1.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 9: (x= 1.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 10: (x= 1.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 11: (x= 1.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 12: (x= 2.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 13: (x= 2.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 14: (x= 2.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 15: (x= 2.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 8: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30

Alineación 6: (y= 0.38) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/15
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 7: (y= 0.63) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 8: (y= 0.88) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 9: (y= 1.13) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 10: (y= 1.38) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 11: (y= 1.63) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 66.57)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 12: (y= 1.88) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 13: (y= 2.13) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 14: (y= 2.38) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 15: (y= 2.63) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 16: (y= 2.88) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 17: (y= 3.13) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 18: (y= 3.38) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 19: (y= 3.63) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 20: (y= 3.88) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 21: (y= 4.14) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineación 22: (y= 4.39) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5

Producido por una versión no profesional de CYPE

Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 23: (y= 4.64) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 24: (y= 4.89) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 25: (y= 5.14) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 26: (y= 5.39) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 27: (y= 5.64) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 28: (y= 5.89) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 29: (y= 6.14) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 30: (y= 6.39) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 31: (y= 6.64) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 32: (y= 6.89) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 33: (y= 7.14) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 34: (y= 7.39) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 35: (y= 7.64) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 36: (y= 7.89) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 37: (y= 8.14) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 38: (y= 8.39) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 67.00)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 39: (y= 8.64) Inferior (x= 65.15)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5

Producido por una versión no profesional de CYPE

Superior (x= 64.82)-(x= 66.29) 1Ø10c/15
(x= 66.57)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 40: (y= 8.89) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 41: (y= 9.14) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 42: (y= 9.39) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 43: (y= 9.64) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15
Alineación 44: (y= 9.89) Inferior (x= 64.85)-(x= 68.39) 1Ø10c/15
Superior (x= 64.82)-(x= 68.43) 1Ø10c/15

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30
Alineación 5: (x= 65.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 6: (x= 65.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 7: (x= 65.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 8: (x= 66.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 9: (x= 66.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 10: (x= 66.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 11: (x= 66.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 12: (x= 67.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 13: (x= 67.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 14: (x= 67.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 15: (x= 67.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 9: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30

Alineación 6: (y= 0.38) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 7: (y= 0.63) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 8: (y= 0.88) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 9: (y= 1.13) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 10: (y= 1.38) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.13)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 11: (y= 1.63) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.13)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 12: (y= 1.88) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 13: (y= 2.13) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 14: (y= 2.38) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 15: (y= 2.63) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 16: (y= 2.88) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 17: (y= 3.13) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 18: (y= 3.38) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 19: (y= 3.63) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 20: (y= 3.88) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 21: (y= 4.14) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineación 22: (y= 4.39) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5

Producido por una versión no profesional de CYPE

Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 23: (y= 4.64) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 24: (y= 4.89) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 25: (y= 5.14) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 26: (y= 5.39) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 27: (y= 5.64) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 28: (y= 5.89) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 29: (y= 6.14) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 30: (y= 6.39) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 31: (y= 6.64) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 32: (y= 6.89) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 33: (y= 7.14) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 34: (y= 7.39) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 35: (y= 7.64) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 36: (y= 7.89) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 37: (y= 8.14) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 38: (y= 8.39) Inferior (x= 97.65)-(x=100.79) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.60)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 39: (y= 8.64) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5

Producido por una versión no profesional de CYPE

Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.13)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 40: (y= 8.89) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x= 98.78) 1Ø10c/15
(x= 99.13)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 41: (y= 9.14) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 42: (y= 9.39) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 43: (y= 9.64) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15
Alineación 44: (y= 9.89) Inferior (x= 97.35)-(x=100.89) 1Ø10c/12.5
Superior (x= 97.32)-(x=100.93) 1Ø10c/15

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30
Alineación 5: (x= 97.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 6: (x= 98.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 7: (x= 98.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 8: (x= 98.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 9: (x= 98.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 10: (x= 99.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 11: (x= 99.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 12: (x= 99.62) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 13: (x= 99.87) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 14: (x=100.12) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 15: (x=100.37) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Malla 10: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30

Alineación 6: (y= 0.38) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/15
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 7: (y= 0.63) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 8: (y= 0.88) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 9: (y= 1.13) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 10: (y= 1.38) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 11: (y= 1.63) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 12: (y= 1.88) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 13: (y= 2.13) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 14: (y= 2.38) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 15: (y= 2.63) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 16: (y= 2.88) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 17: (y= 3.13) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 18: (y= 3.38) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 19: (y= 3.63) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 20: (y= 3.88) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 21: (y= 4.14) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineación 22: (y= 4.39) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Alineación 23: (y= 4.64) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 24: (y= 4.89) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 25: (y= 5.14) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 26: (y= 5.39) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 27: (y= 5.64) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 28: (y= 5.89) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 29: (y= 6.14) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 30: (y= 6.39) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 31: (y= 6.64) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 32: (y= 6.89) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 33: (y= 7.14) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 34: (y= 7.39) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 35: (y= 7.64) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 36: (y= 7.89) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 37: (y= 8.14) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 38: (y= 8.39) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=131.31) 1Ø10c/15
(x=132.01)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 39: (y= 8.64) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 40: (y= 8.89) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

Alineación 41: (y= 9.14) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 42: (y= 9.39) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 43: (y= 9.64) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/12.5
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15
Alineación 44: (y= 9.89) Inferior (x=129.85)-(x=133.39) 1Ø10c/15
Superior (x=129.82)-(x=133.43) 1Ø10c/15

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: No se dispone
Armadura Base Superior: No se dispone
Canto: 30
Alineación 5: (x=130.38) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 6: (x=130.63) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 7: (x=130.88) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 8: (x=131.13) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 9: (x=131.38) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 10: (x=131.63) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 11: (x=131.88) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 12: (x=132.13) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 13: (x=132.38) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 14: (x=132.63) Inferior (y= -0.05)-(y= 10.31) 1Ø10c/15
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15
Alineación 15: (x=132.88) Inferior (y= -0.15)-(y= 10.41) 1Ø10c/12.5
Superior 24+ (y= -0.18)-(y= 10.45) 1Ø10c/15

Producido por una versión no profesional de CYPE

ÍNDICE

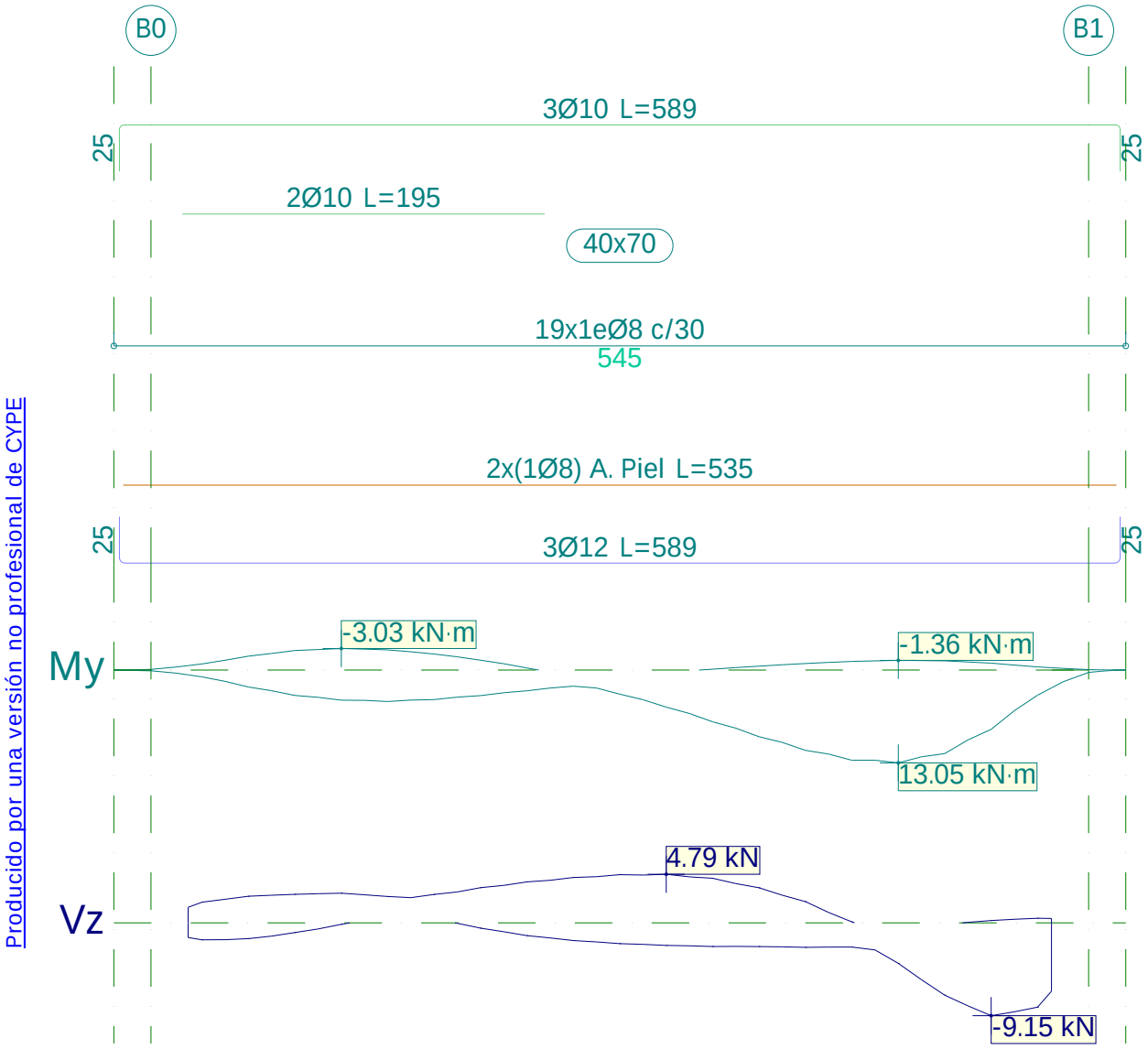
1. CIMENTACIÓN 2
1.1. Pórtico 1 2
1.2. Pórtico 2 3
1.3. Pórtico 3 5
1.4. Pórtico 4 6
1.5. Pórtico 5 8
1.6. Pórtico 6 9
1.7. Pórtico 7 10
1.8. Pórtico 8 11
1.9. Pórtico 9 12
1.10. Pórtico 10 13
1.11. Pórtico 11 14
1.12. Pórtico 12 15
1.13. Pórtico 13 16
1.14. Pórtico 14 17
1.15. Pórtico 15 19
1.16. Pórtico 16 20
1.17. Pórtico 17 21
1.18. Pórtico 18 22
1.19. Pórtico 19 23
1.20. Pórtico 20 24

2. FORJADO SUPERIOR 25
2.1. Pórtico 1 25
2.2. Pórtico 2 26
2.3. Pórtico 3 27
2.4. Pórtico 4 28
2.5. Pórtico 5 29

Producido por una versión no profesional de CYPE

1. CIMENTACIÓN

1.1. Pórtico 1

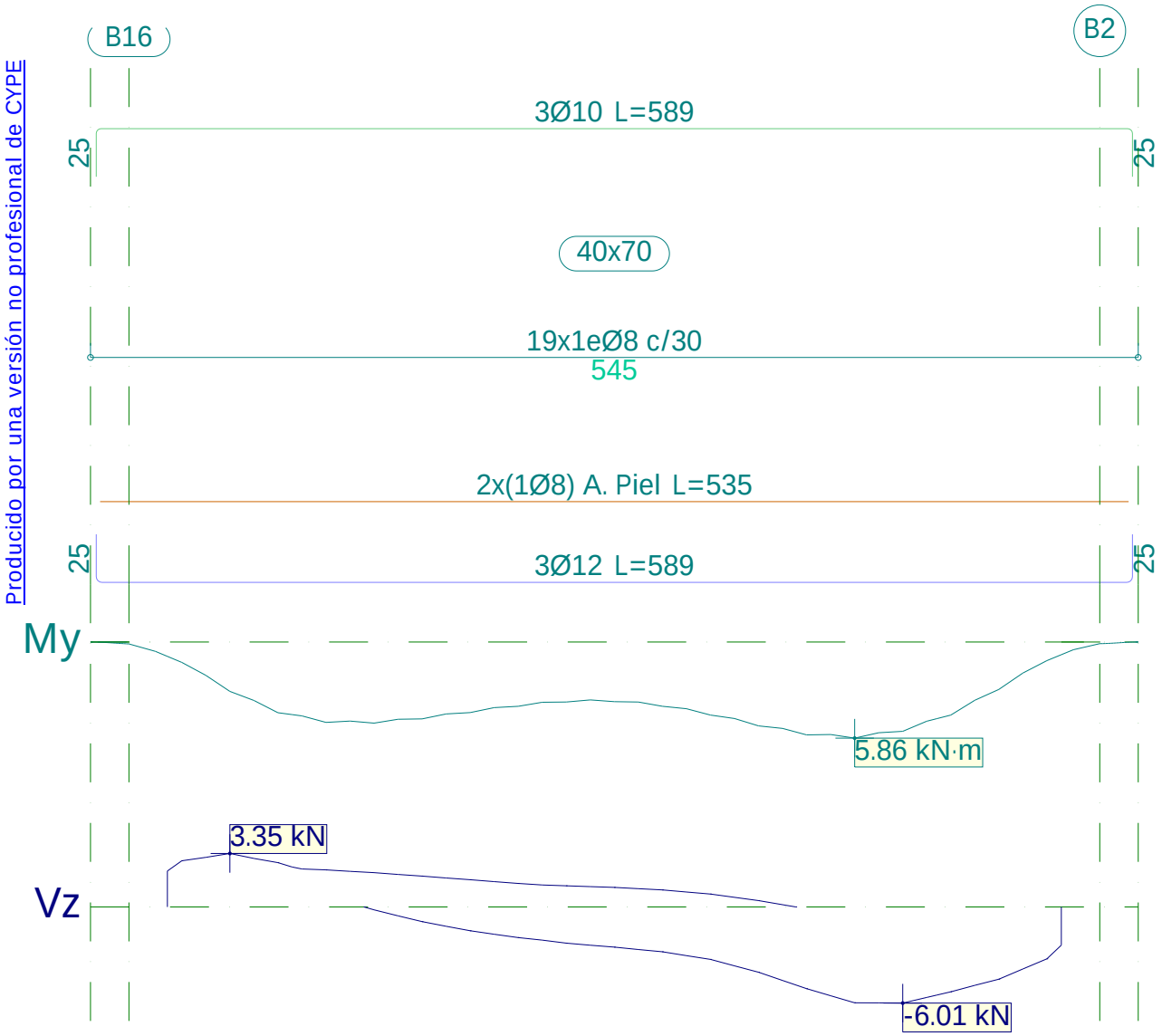


Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 1		Tramo: B0-B1		
Sección		40x70		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.03	--	--
x	[m]	0.83	--	--
Momento máx.	[kN·m]	4.42	9.37	13.05
x	[m]	1.08	3.08	3.83
Cortante mín.	[kN]	-1.67	-2.34	-9.15
x	[m]	0.08	3.08	4.33
Cortante máx.	[kN]	3.05	4.79	2.73
x	[m]	1.45	2.58	3.20
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 1			Tramo: B0-B1		
Sección			40x70		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	3.86	2.36
		Nec.	3.31	0.11	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

1.2. Pórtico 2

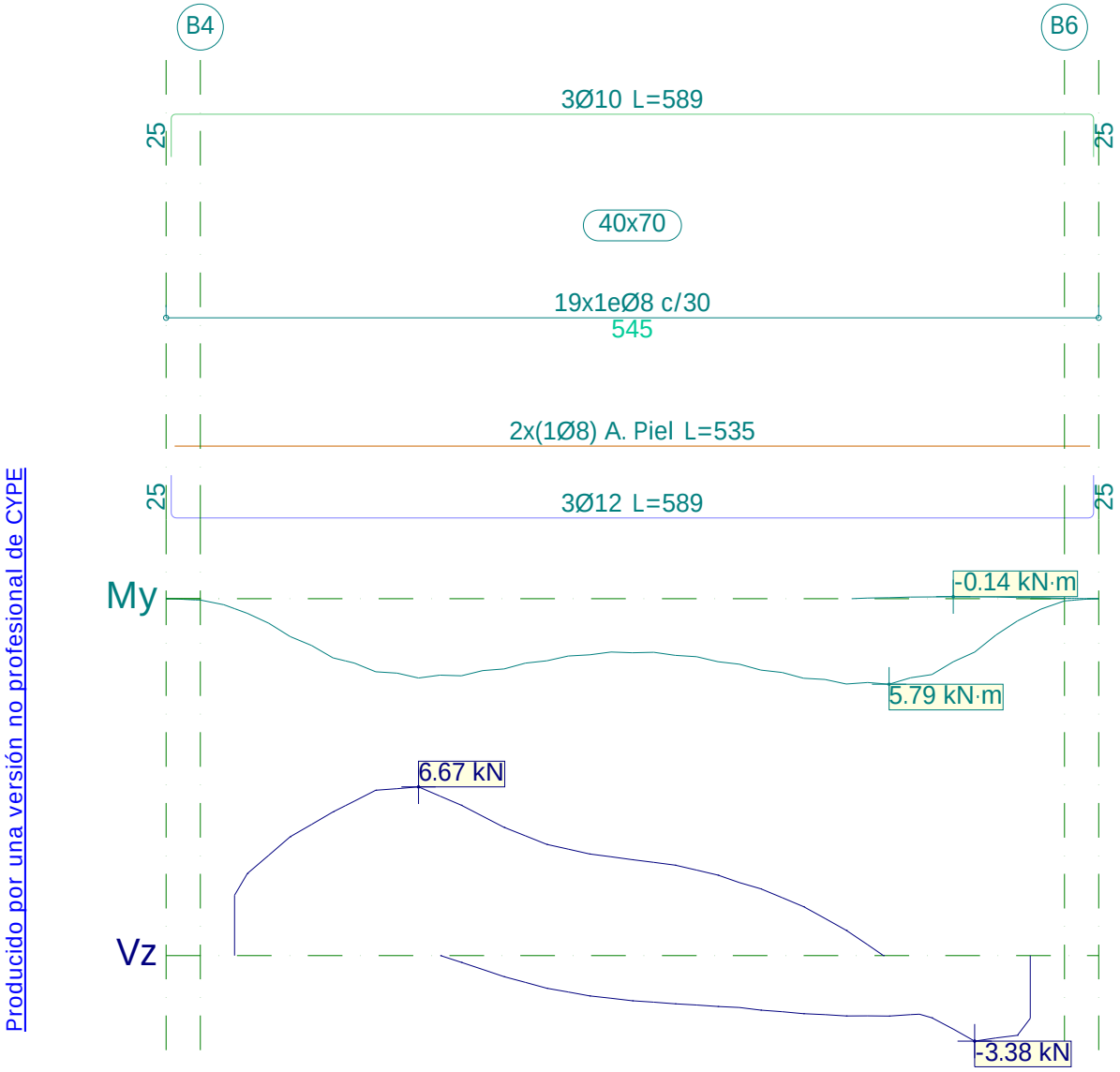


Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 2			Tramo: B16-B2		
Sección			40x70		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[kN·m]		4.95	5.12	5.86
x	[m]		1.08	3.08	3.58
Cortante mín.	[kN]		-1.21	-4.08	-6.01
x	[m]		1.45	3.08	3.83
Cortante máx.	[kN]		3.35	1.70	0.14
x	[m]		0.33	1.58	3.20
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Area Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

1.3. Pórtico 3

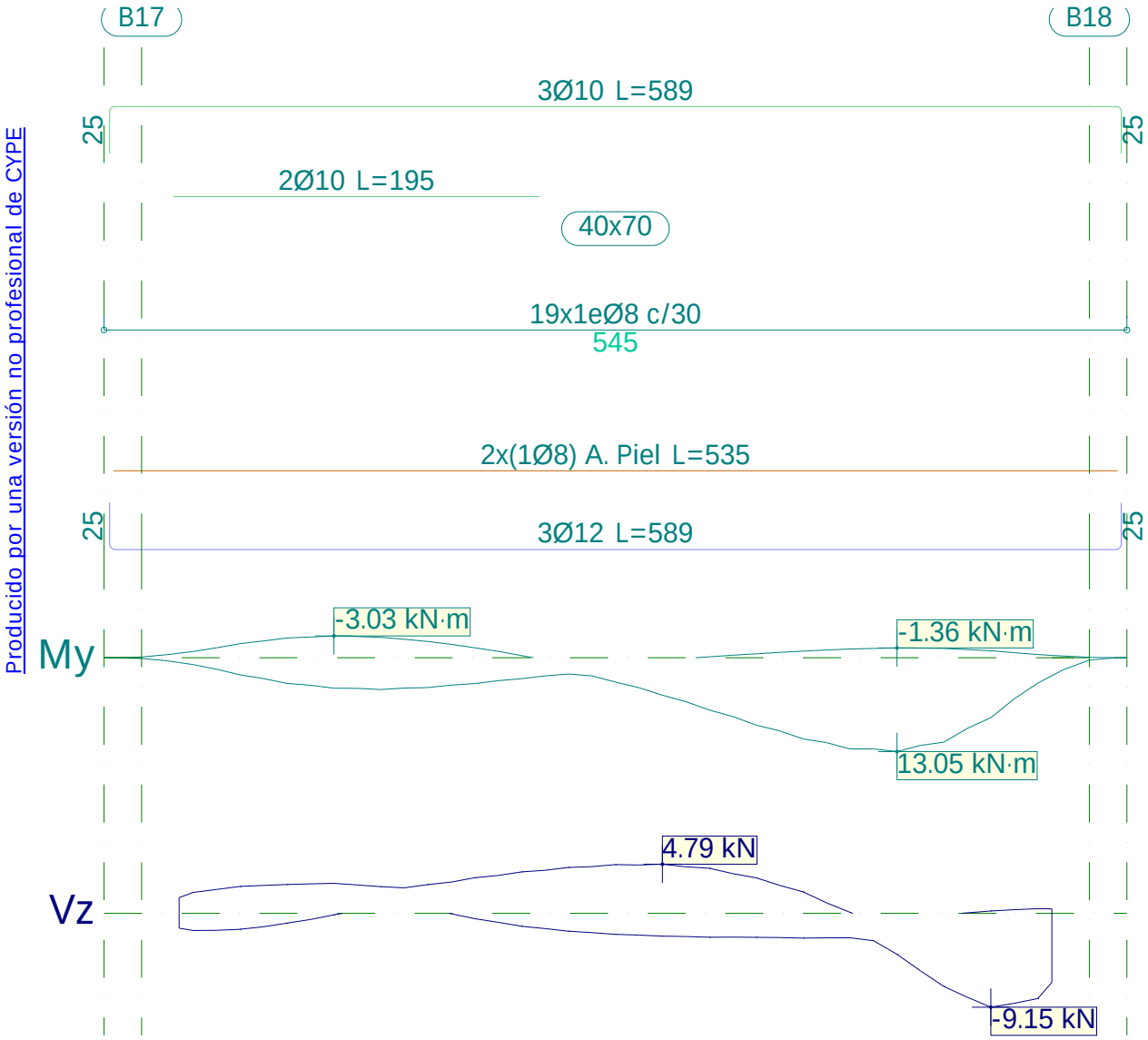


Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 3		Tramo: B4-B6		
Sección		40x70		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	5.37	4.83	5.79
x	[m]	1.08	3.08	3.83
Cortante mín.	[kN]	-0.55	-2.16	-3.38
x	[m]	1.45	3.08	4.33
Cortante máx.	[kN]	6.67	5.07	2.29
x	[m]	1.08	1.58	3.20
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 3			Tramo: B4-B6		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

1.4. Pórtico 4

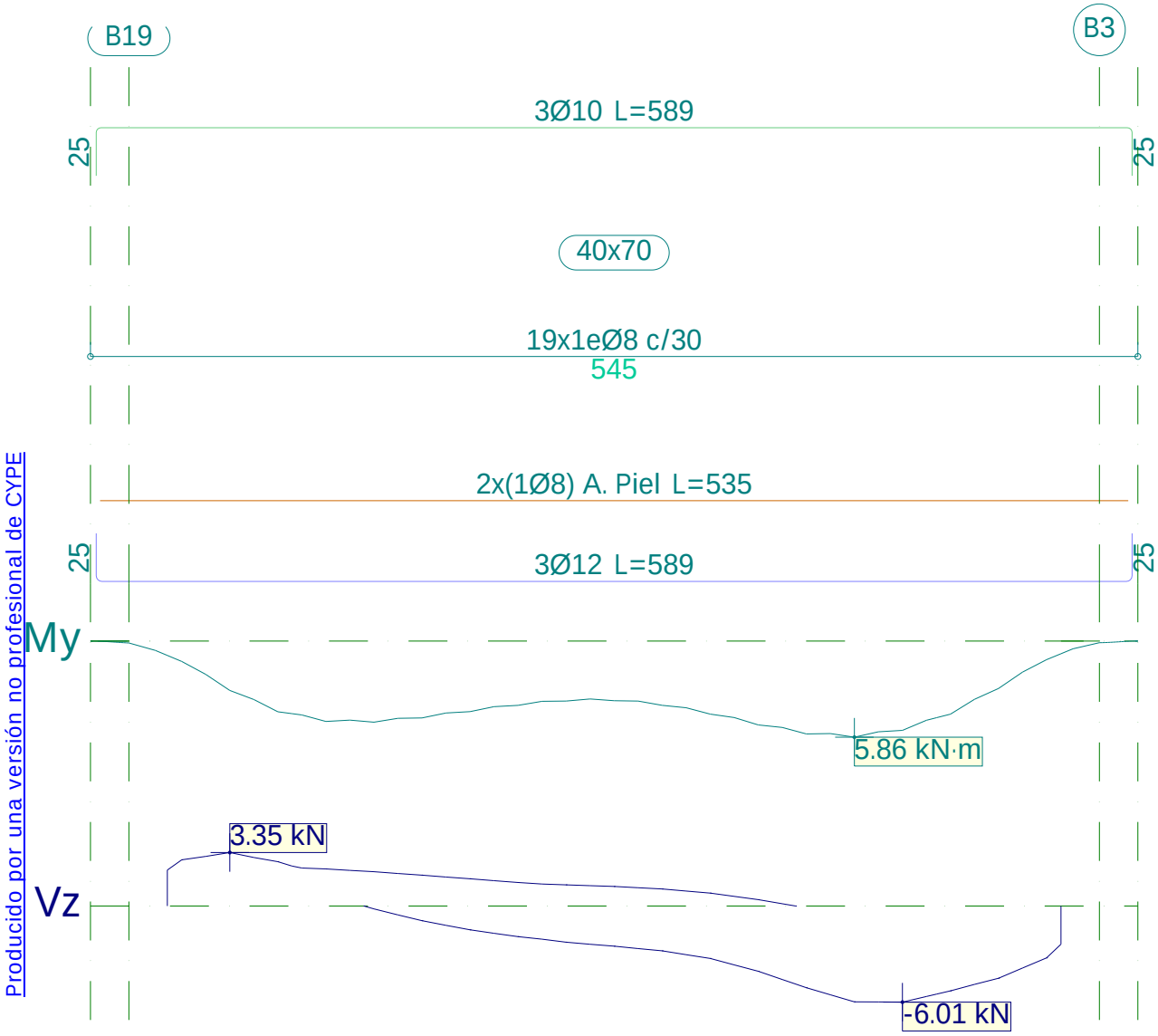


Pórtico 4		Tramo: B17-B18		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.03	--	--
x	[m]	0.83	--	--

Pórtico 4			Tramo: B17-B18		
Sección			40x70		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		4.42	9.37	13.05
x	[m]		1.08	3.08	3.83
Cortante mín.	[kN]		-1.67	-2.34	-9.15
x	[m]		0.08	3.08	4.33
Cortante máx.	[kN]		3.05	4.79	2.73
x	[m]		1.45	2.58	3.20
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	3.86	2.36
		Nec.	3.31	0.11	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

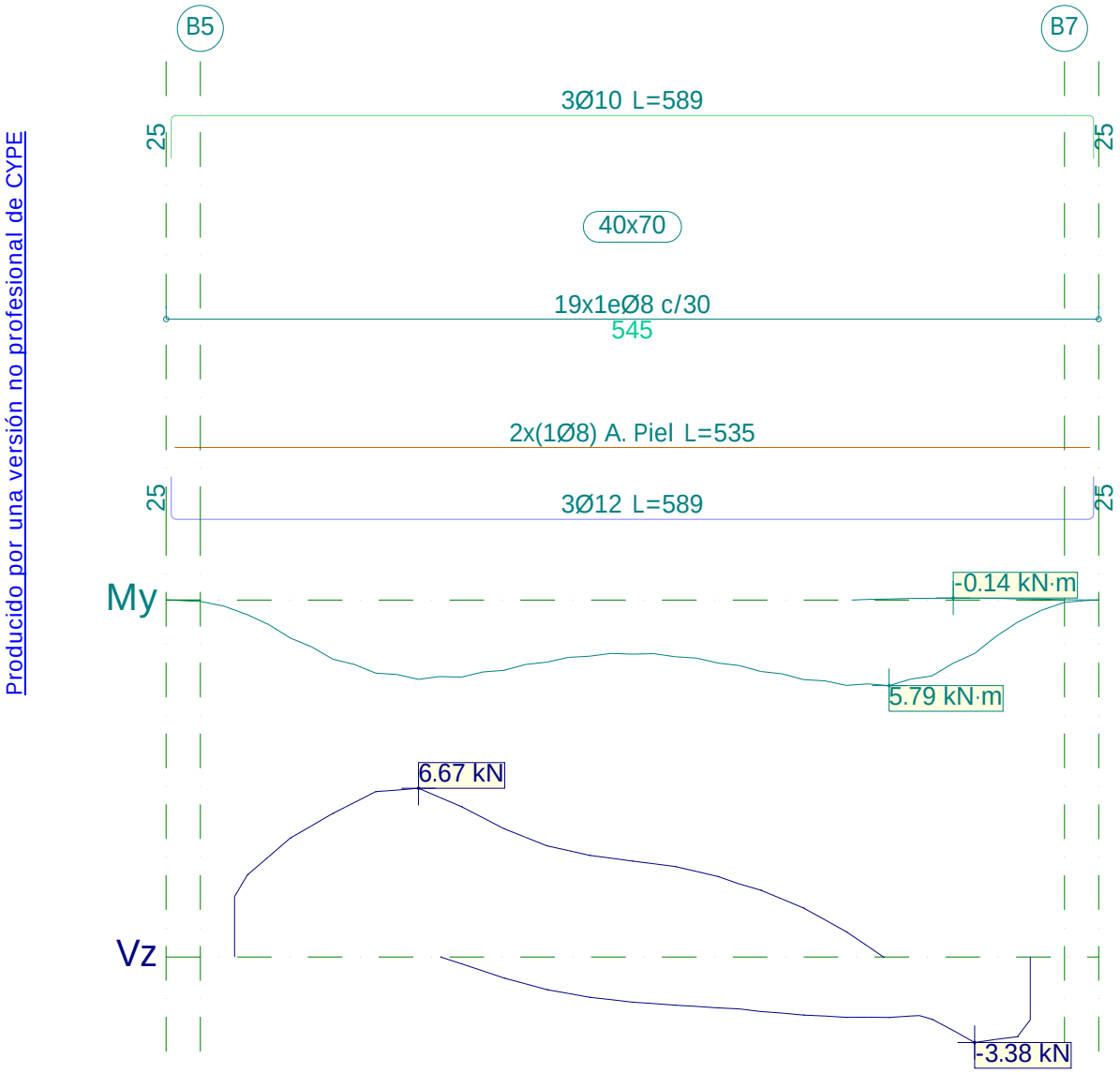
1.5. Pórtico 5



Pórtico 5		Tramo: B19-B3		
Sección		40x70		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	4.95	5.12	5.86
x	[m]	1.08	3.08	3.58
Cortante mín.	[kN]	-1.21	-4.08	-6.01
x	[m]	1.45	3.08	3.83
Cortante máx.	[kN]	3.35	1.70	0.14
x	[m]	0.33	1.58	3.20
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 5			Tramo: B19-B3		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

1.6. Pórtico 6



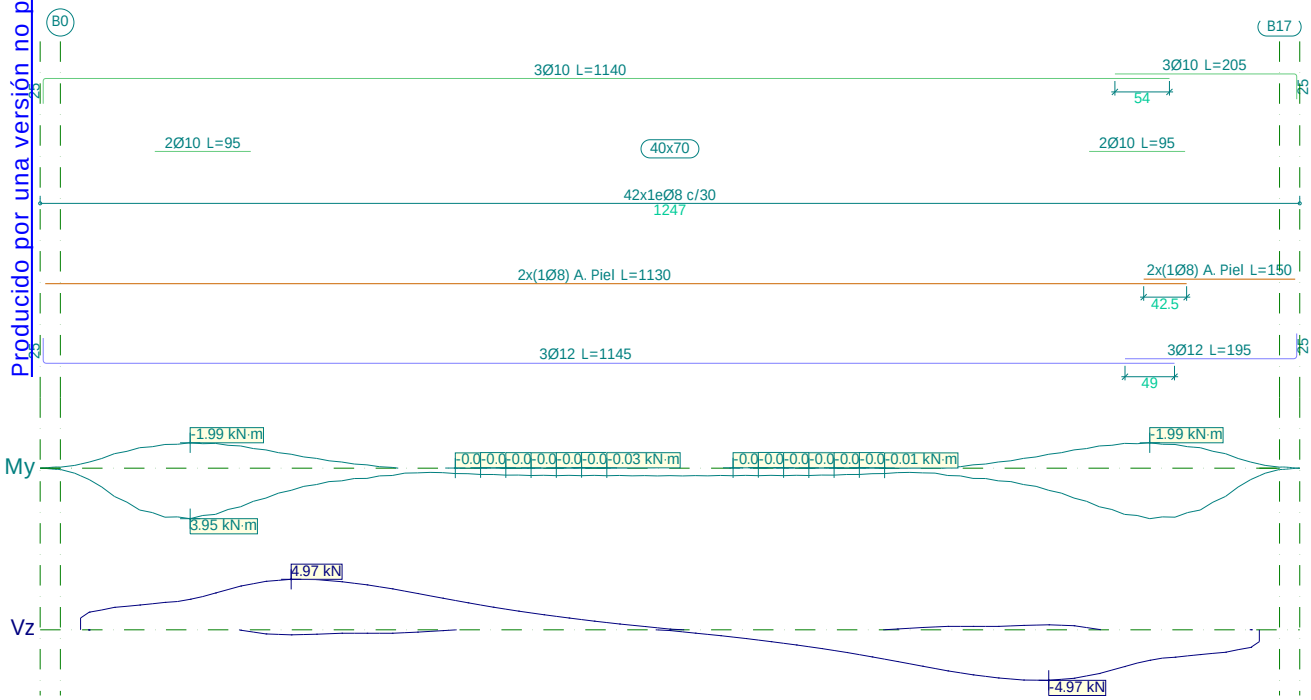
Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 6		Tramo: B5-B7		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 6			Tramo: B5-B7		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx.	[kN·m]		5.37	4.83	5.79
x	[m]		1.08	3.08	3.83
Cortante mín.	[kN]		-0.55	-2.16	-3.38
x	[m]		1.45	3.08	4.33
Cortante máx.	[kN]		6.67	5.07	2.29
x	[m]		1.08	1.58	3.20
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

1.7. Pórtico 7

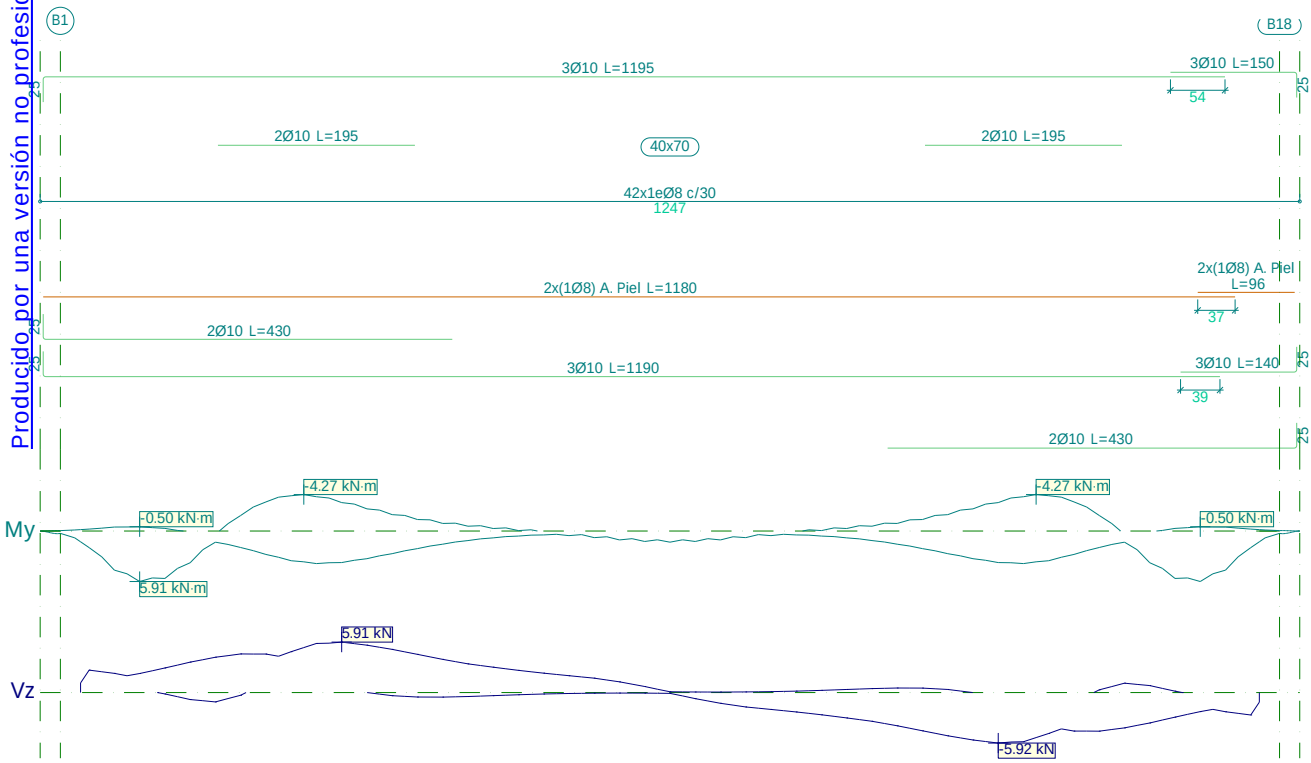


Pórtico 7		Tramo: B0-B17		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-1.99	--	-1.99
x	[m]	1.09	--	10.59
Momento máx.	[kN·m]	3.95	--	3.95
x	[m]	1.09	--	10.59

Pórtico 7			Tramo: B0-B17		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín.	[kN]		-0.49	-2.44	-4.97
x	[m]		2.09	7.71	9.59
Cortante máx.	[kN]		4.97	2.44	0.49
x	[m]		2.09	3.96	9.59
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.11	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

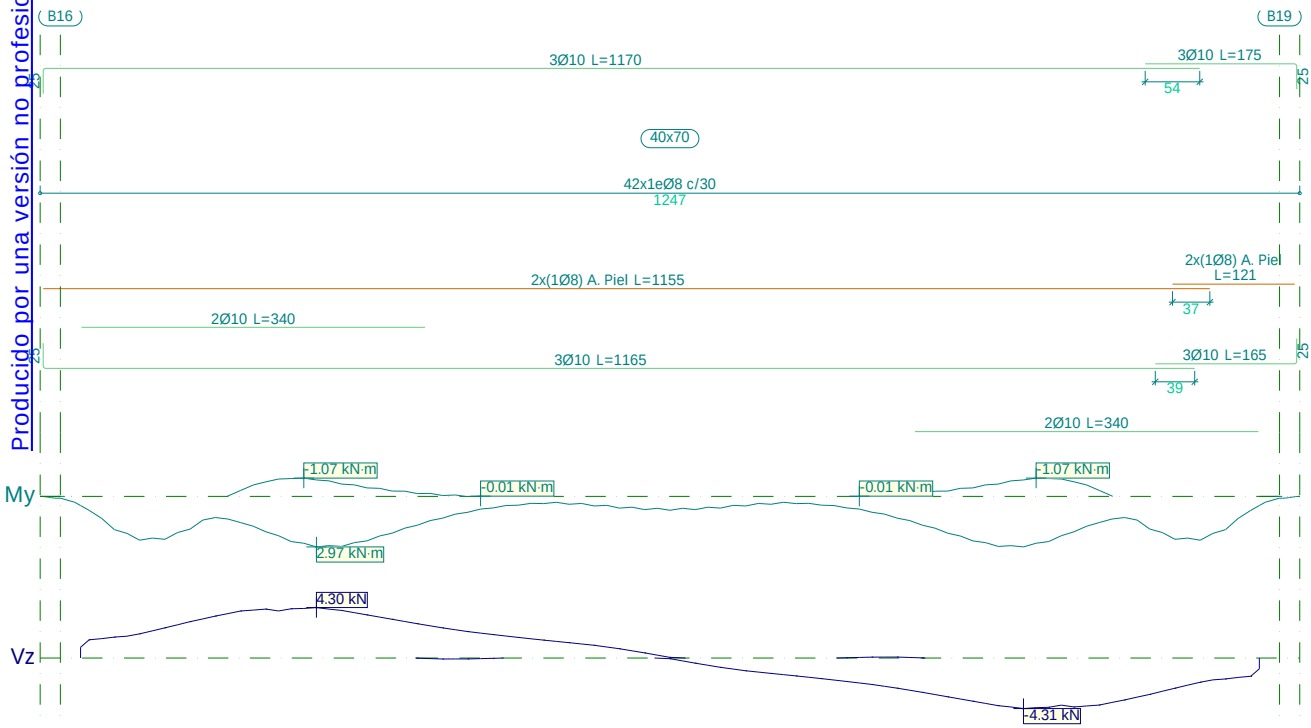
18. Pórtico 8



Pórtico 8		Tramo: B1-B18		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-4.27	--	-4.27
x	[m]	2.21	--	9.46
Momento máx.	[kN·m]	5.91	--	5.91
x	[m]	0.59	--	11.09

Pórtico 8			Tramo: B1-B18		
Sección			40x70		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[kN]		-1.10	-3.17	-5.92
x	[m]		1.34	7.71	9.09
Cortante máx.	[kN]		5.91	3.17	1.10
x	[m]		2.59	3.96	10.34
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.07	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.14	3.20

1.9. Pórtico 9

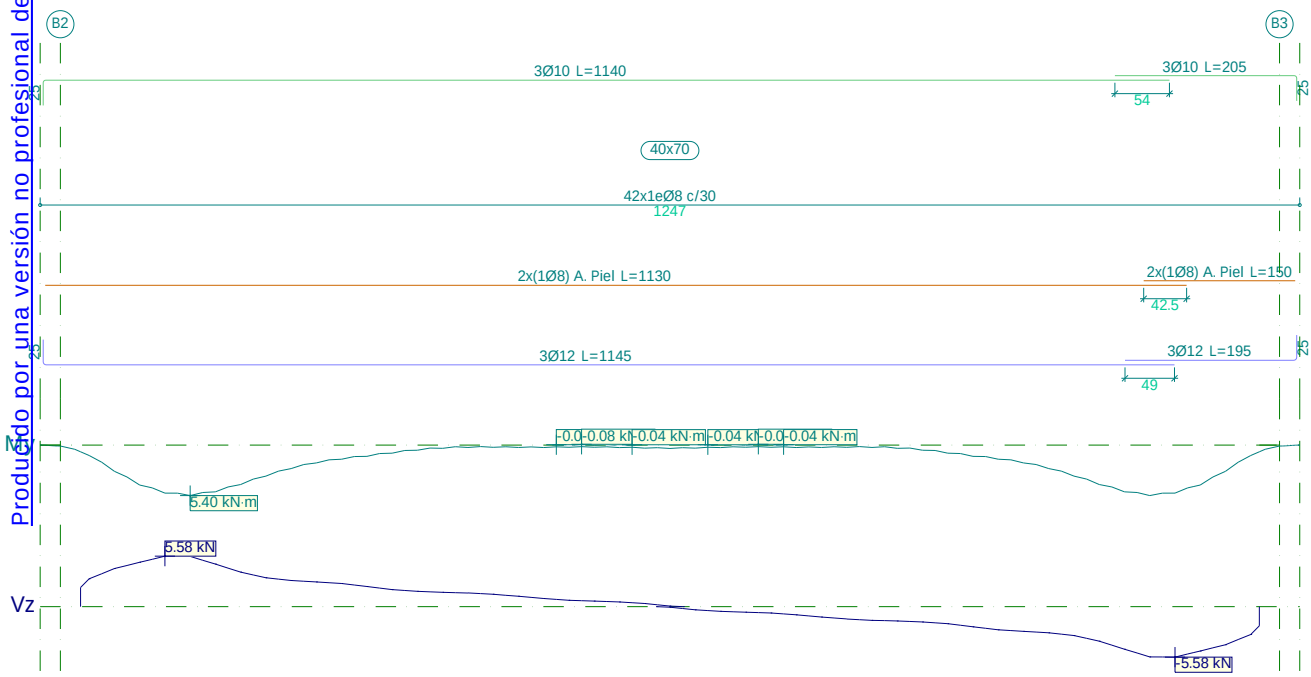


Pórtico 9		Tramo: B16-B19		
Sección		40x70		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	2.97	--	2.97
x	[m]	2.34	--	9.34
Cortante mín.	[kN]	-0.08	-2.12	-4.31
x	[m]	3.59	7.71	9.34

Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 9			Tramo: B16-B19		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante máx.	[kN]		4.30	2.12	0.08
x	[m]		2.34	3.96	8.09
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.09	3.20

1.10. Pórtico 10

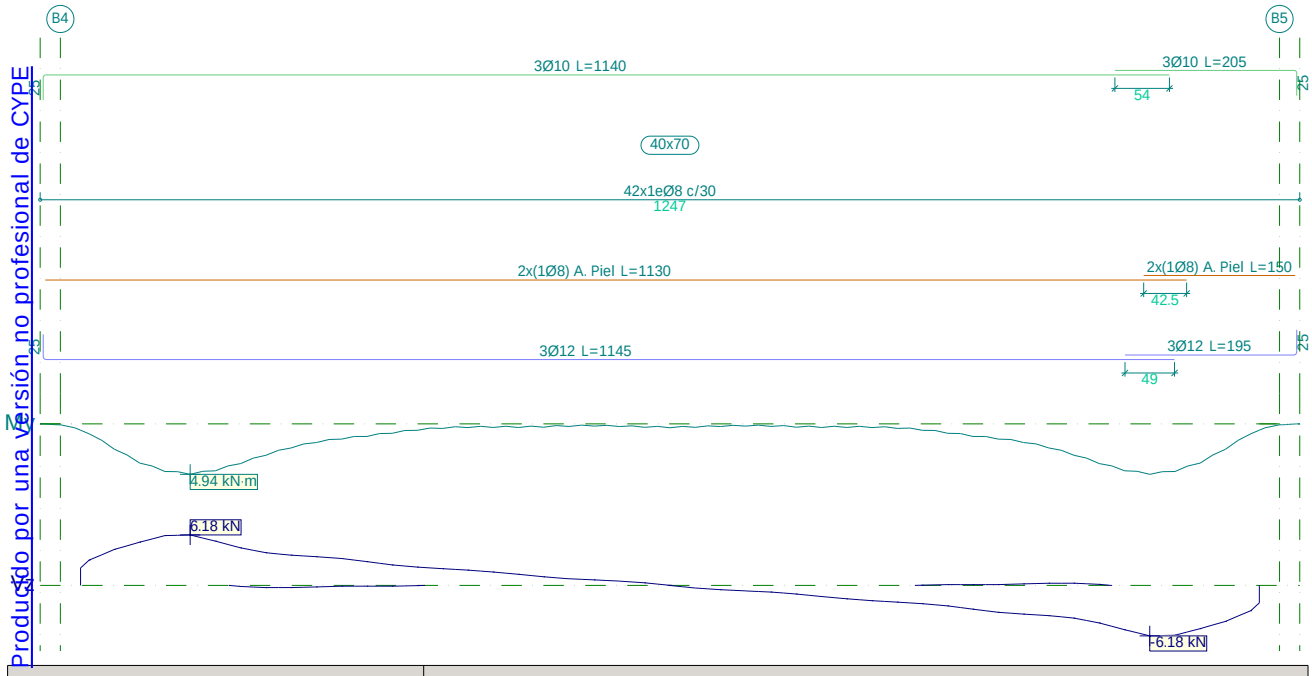


Pórtico 10		Tramo: B2-B3		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	5.40	--	5.40
x	[m]	1.09	--	10.59
Cortante mín.	[kN]	--	-1.44	-5.58
x	[m]	--	7.71	10.84
Cortante máx.	[kN]	5.58	1.44	--
x	[m]	0.84	3.96	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Producido por una versión no profesional de TYPE

Pórtico 10			Tramo: B2-B3		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.06	3.20

1.11. Pórtico 11

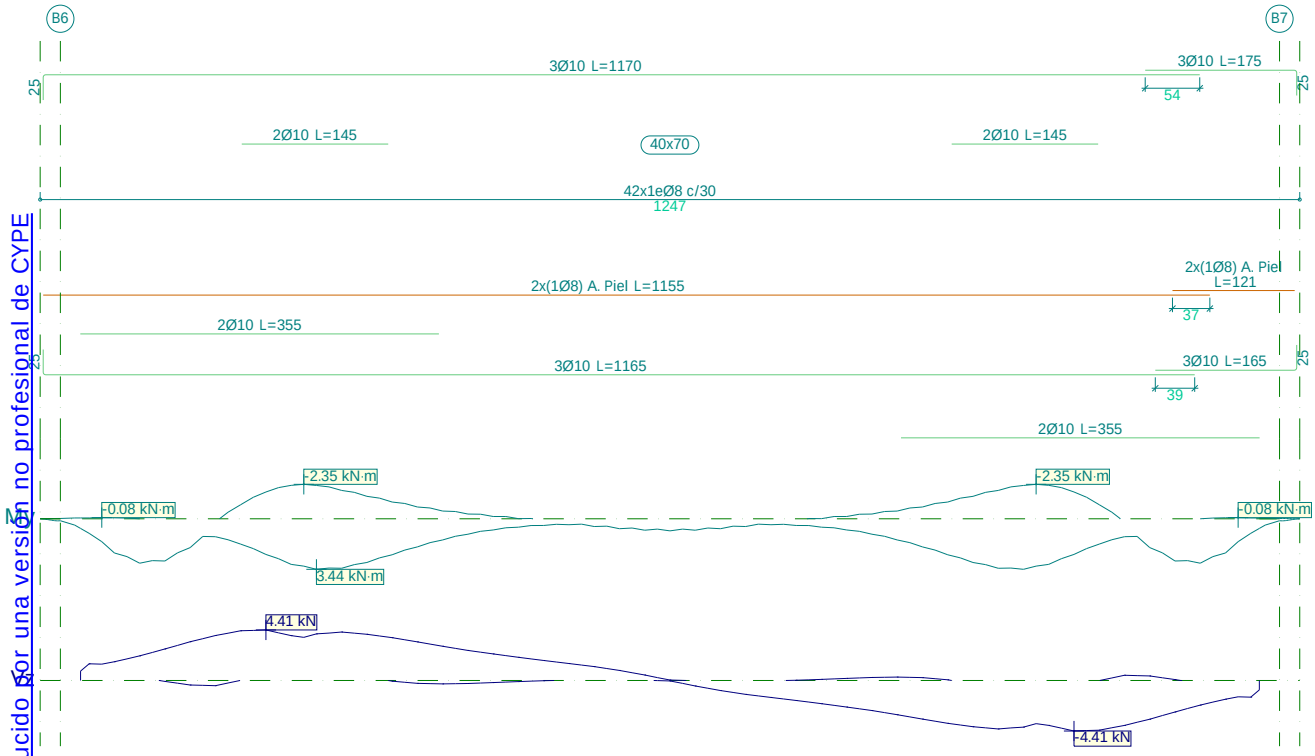


Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 11			Tramo: B4-B5		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[kN·m]		4.94	--	4.94
x	[m]		1.09	--	10.59
Cortante mín.	[kN]		-0.27	-1.76	-6.18
x	[m]		1.84	7.71	10.59
Cortante máx.	[kN]		6.18	1.76	0.27
x	[m]		1.09	3.96	9.84
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00

Pórtico 11			Tramo: B4-B5		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.08	3.20

1.12. Pórtico 12

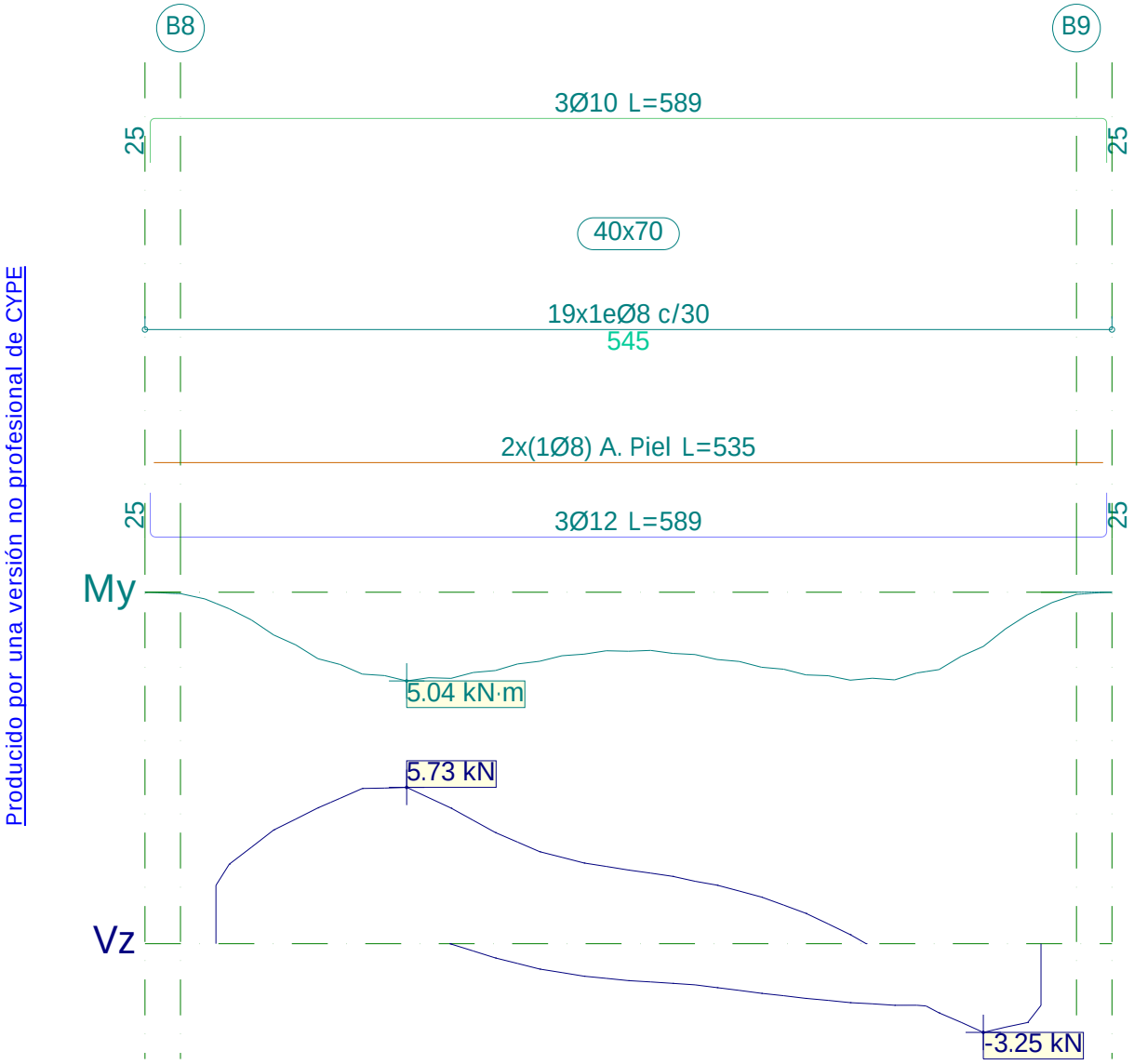


Pórtico 12			Tramo: B6-B7		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]		-2.35	--	-2.35
x	[m]		2.21	--	9.46
Momento máx.	[kN·m]		3.44	--	3.44
x	[m]		2.34	--	9.34
Cortante mín.	[kN]		-0.46	-2.47	-4.41
x	[m]		1.34	7.71	9.84
Cortante máx.	[kN]		4.41	2.47	0.46
x	[m]		1.84	3.96	10.34
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31

Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: B6-B7		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.11	3.20

1.13. Pórtico 13



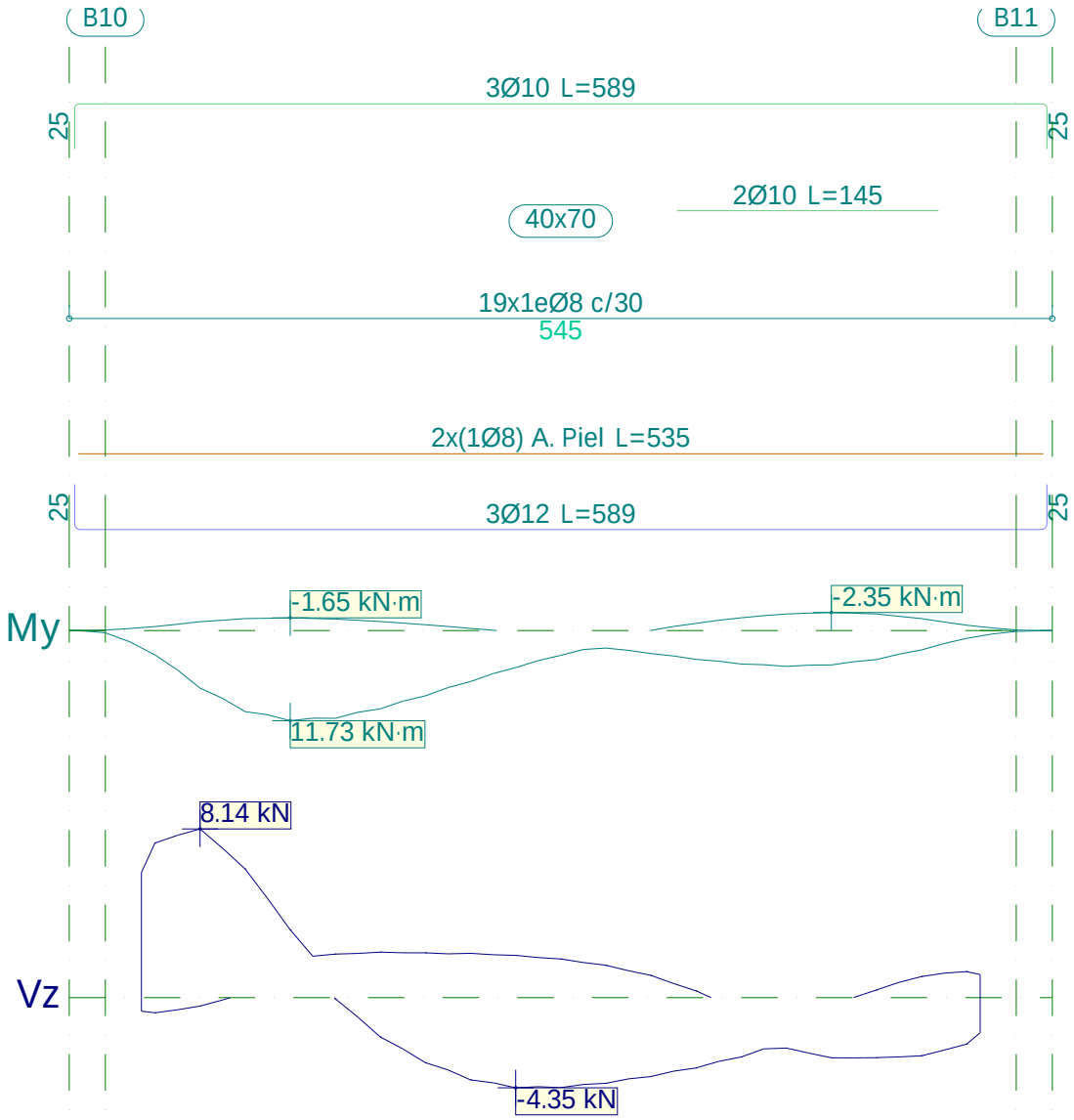
Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 13		Tramo: B8-B9		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	5.04	4.45	5.00
x	[m]	1.08	1.58	3.58
Cortante mín.	[kN]	-0.27	-1.82	-3.25
x	[m]	1.45	3.08	4.33

Pórtico 13			Tramo: B8-B9		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante máx.	[kN]		5.73	4.08	1.42
x	[m]		1.08	1.58	3.20
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

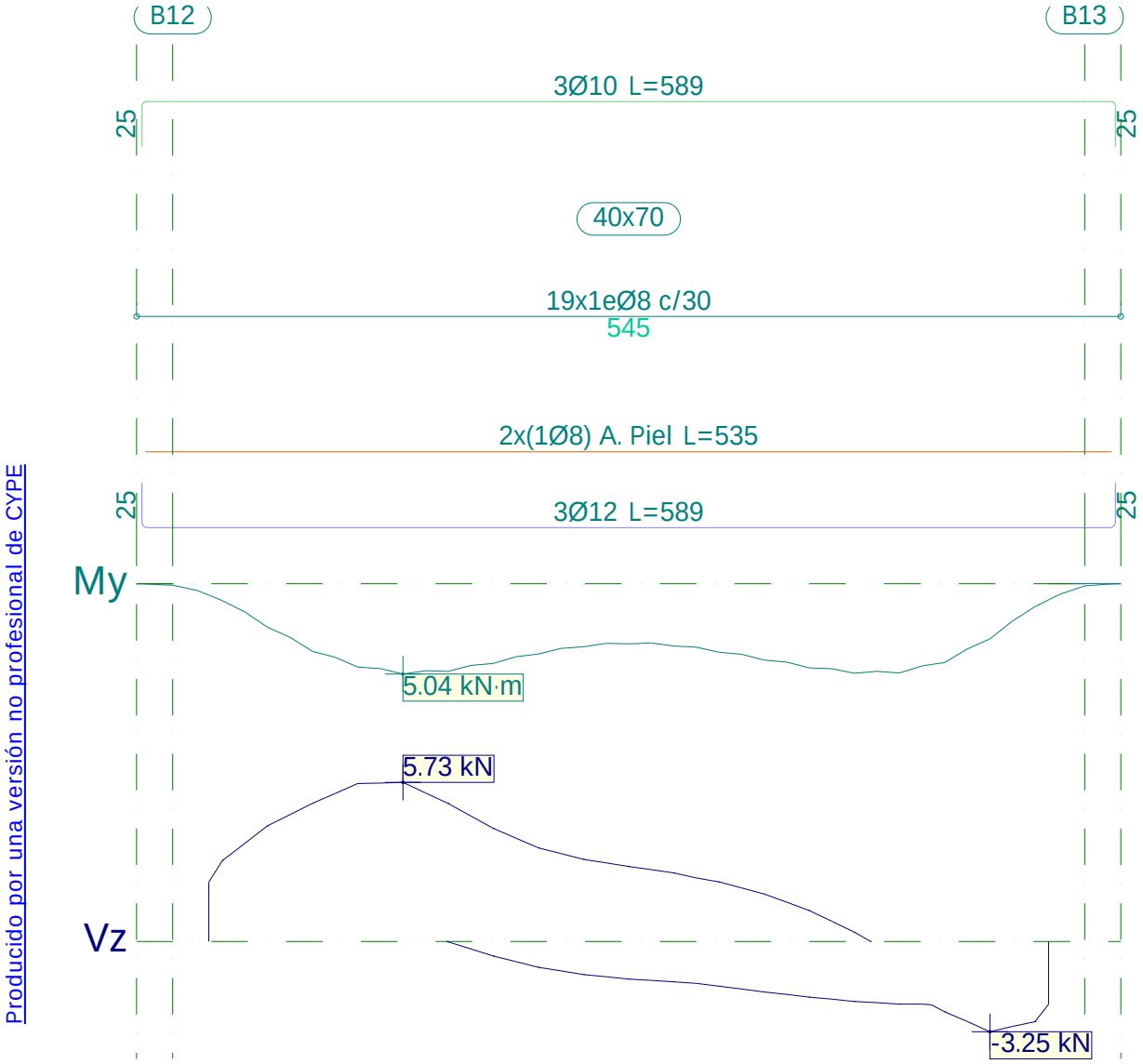
1.14. Pórtico 14



Pórtico 14			Tramo: B10-B11		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	-2.35
x	[m]		--	--	3.83
Momento máx.	[kN·m]		11.73	8.48	4.66
x	[m]		0.83	1.58	3.58
Cortante mín.	[kN]		-2.48	-4.35	-3.08
x	[m]		1.45	2.08	3.20
Cortante máx.	[kN]		8.14	2.16	1.26
x	[m]		0.33	1.58	4.58
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.82	3.93
		Nec.	0.00	0.08	3.31
Area Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

1.15. Pórtico 15

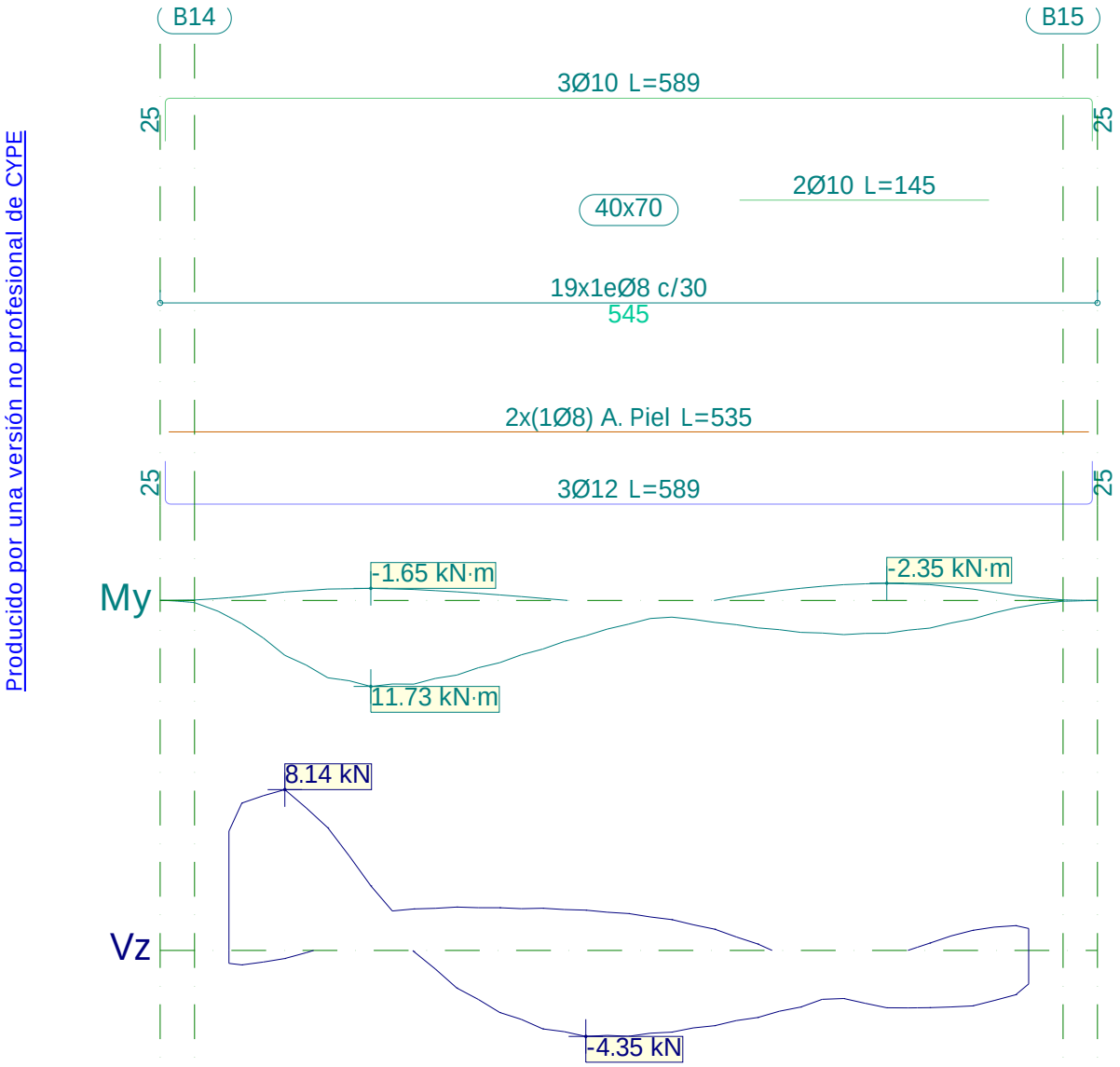


Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 15		Tramo: B12-B13		
Sección		40x70		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	5.04	4.45	5.00
x	[m]	1.08	1.58	3.58
Cortante mín.	[kN]	-0.27	-1.82	-3.25
x	[m]	1.45	3.08	4.33
Cortante máx.	[kN]	5.73	4.08	1.42
x	[m]	1.08	1.58	3.20
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 15			Tramo: B12-B13		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

1.16. Pórtico 16



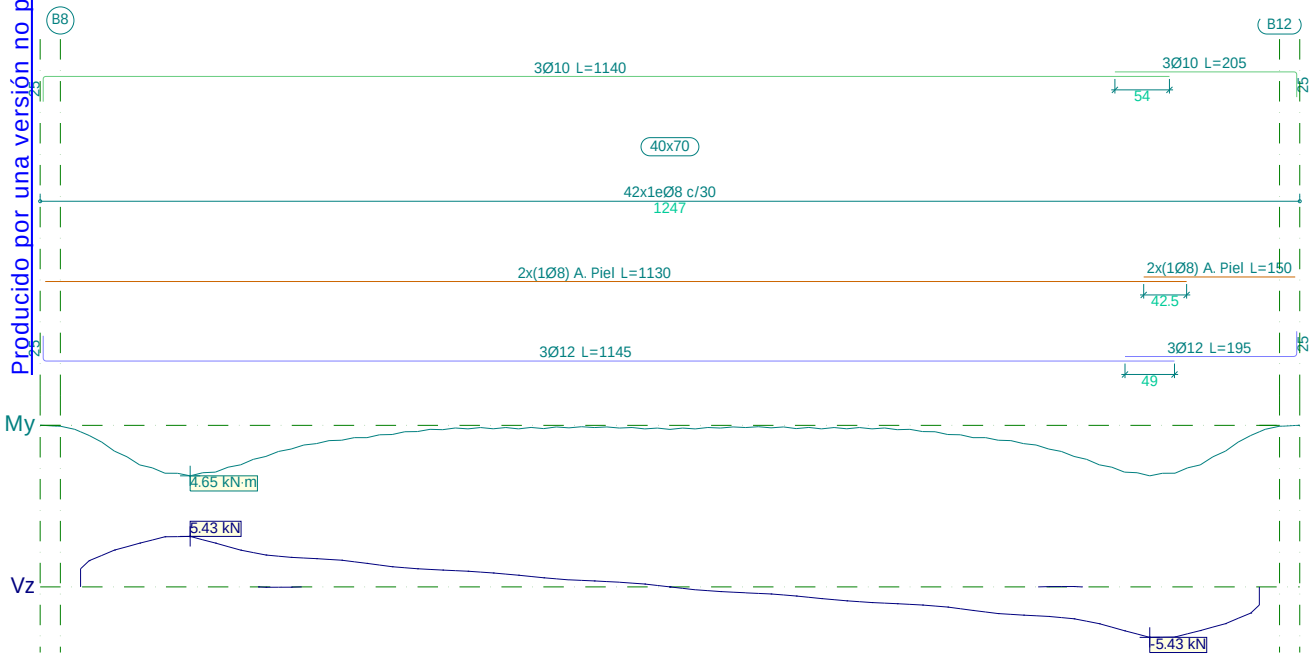
Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 16		Tramo: B14-B15		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	-2.35
x	[m]	--	--	3.83

Pórtico 16			Tramo: B14-B15		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx.	[kN·m]		11.73	8.48	4.66
x	[m]		0.83	1.58	3.58
Cortante mín.	[kN]		-2.48	-4.35	-3.08
x	[m]		1.45	2.08	3.20
Cortante máx.	[kN]		8.14	2.16	1.26
x	[m]		0.33	1.58	4.58
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.82	3.93
		Nec.	0.00	0.08	3.31
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	3.31	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	3.20	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

1.17. Pórtico 17

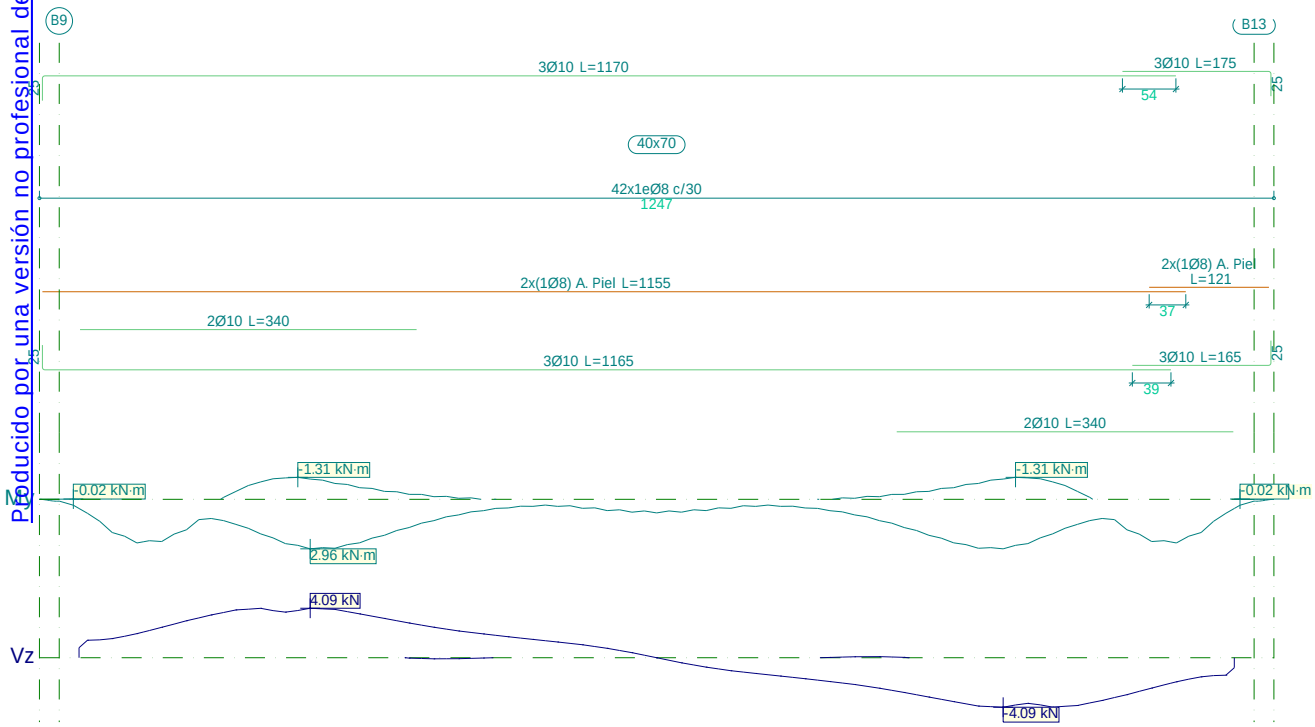


Pórtico 17		Tramo: B8-B12		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	4.65	--	4.65
x	[m]	1.09	--	10.59
Cortante mín.	[kN]	-0.04	-1.59	-5.43
x	[m]	1.84	7.71	10.59

Pórtico 17			Tramo: B8-B12		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante máx.	[kN]		5.43	1.59	0.04
x	[m]		1.09	3.96	9.84
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.07	3.20

Producido por una versión no profesional de CYPE

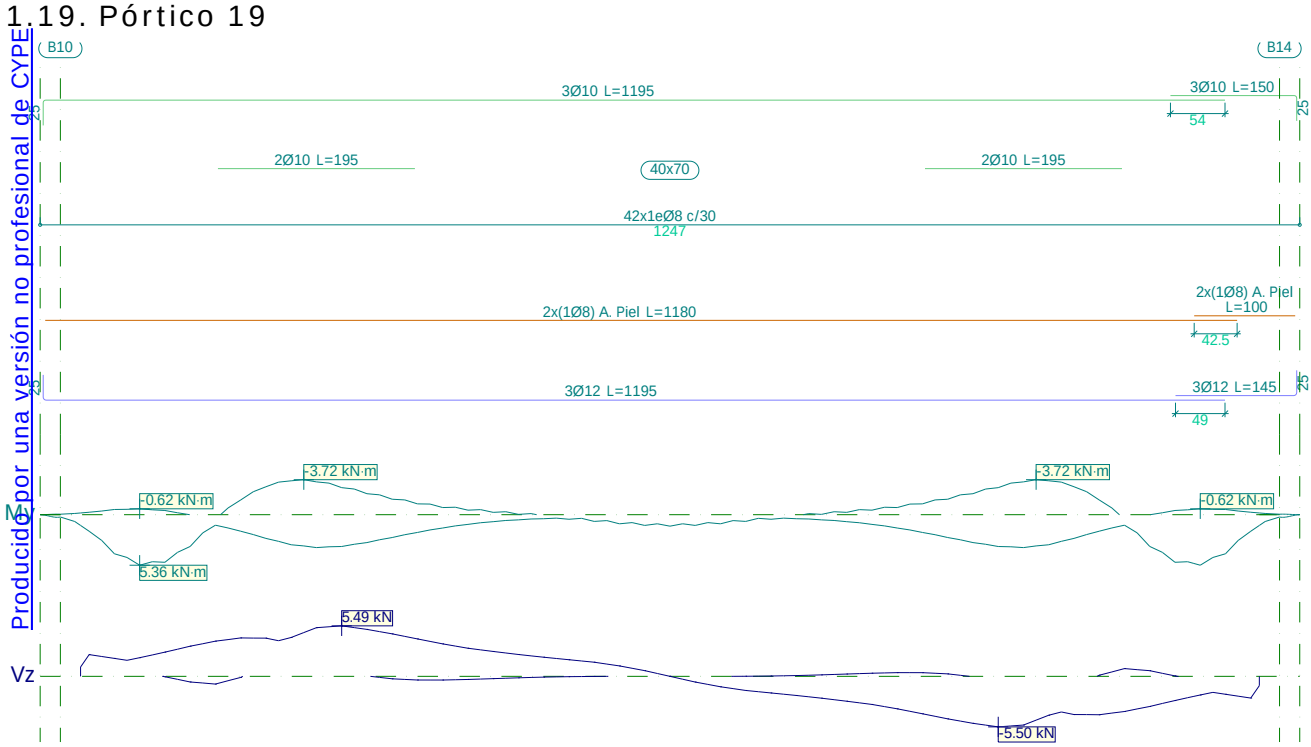
1.18. Pórtico 18



Pórtico 18		Tramo: B9-B13		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	2.96	--	2.96
x	[m]	2.34	--	9.34
Cortante mín.	[kN]	-0.09	-2.09	-4.09
x	[m]	3.59	7.71	9.34
Cortante máx.	[kN]	4.09	2.09	0.09
x	[m]	2.34	3.96	8.09

Pórtico 18			Tramo: B9-B13		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.09	3.20

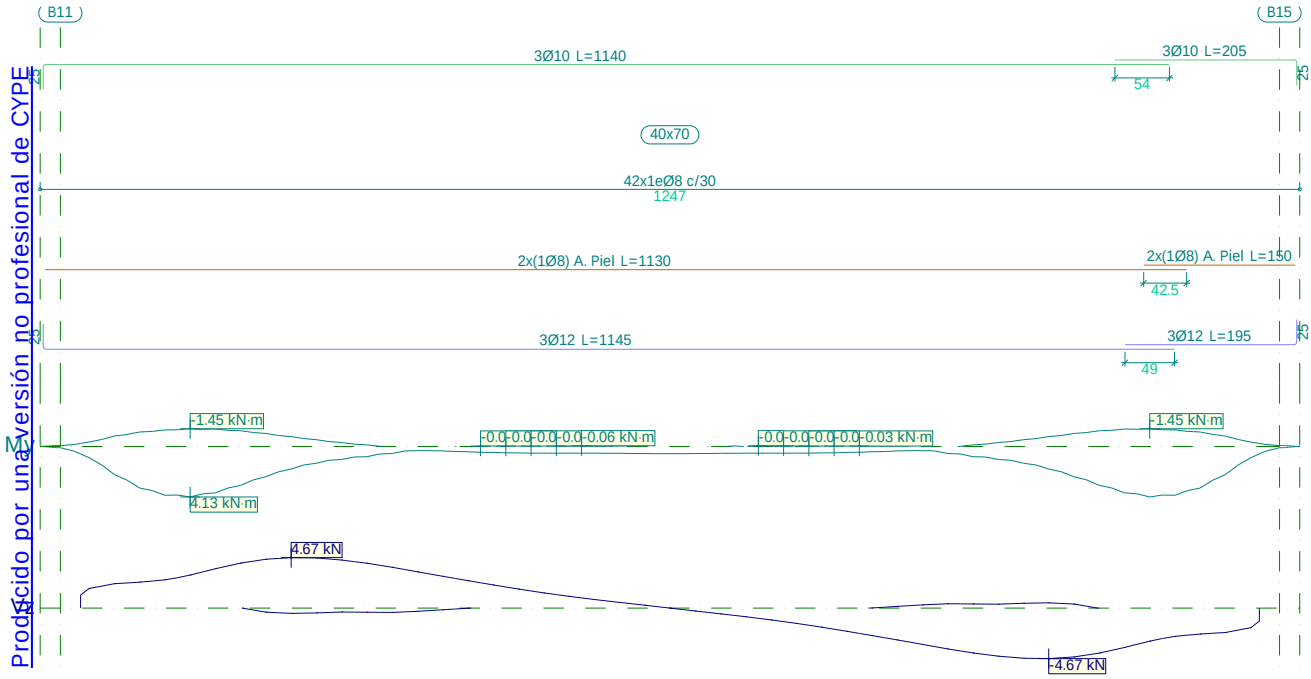
1.19. Pórtico 19



Pórtico 19		Tramo: B10-B14		
Sección		40x70		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.72	--	-3.72
x	[m]	2.21	--	9.46
Momento máx.	[kN·m]	5.36	--	5.36
x	[m]	0.59	--	11.09
Cortante mín.	[kN]	-0.84	-2.88	-5.50
x	[m]	1.34	7.71	9.09
Cortante máx.	[kN]	5.49	2.88	0.84
x	[m]	2.59	3.96	10.34
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 19			Tramo: B10-B14		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	2.36	3.93
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.12	3.20

1.20. Pórtico 20

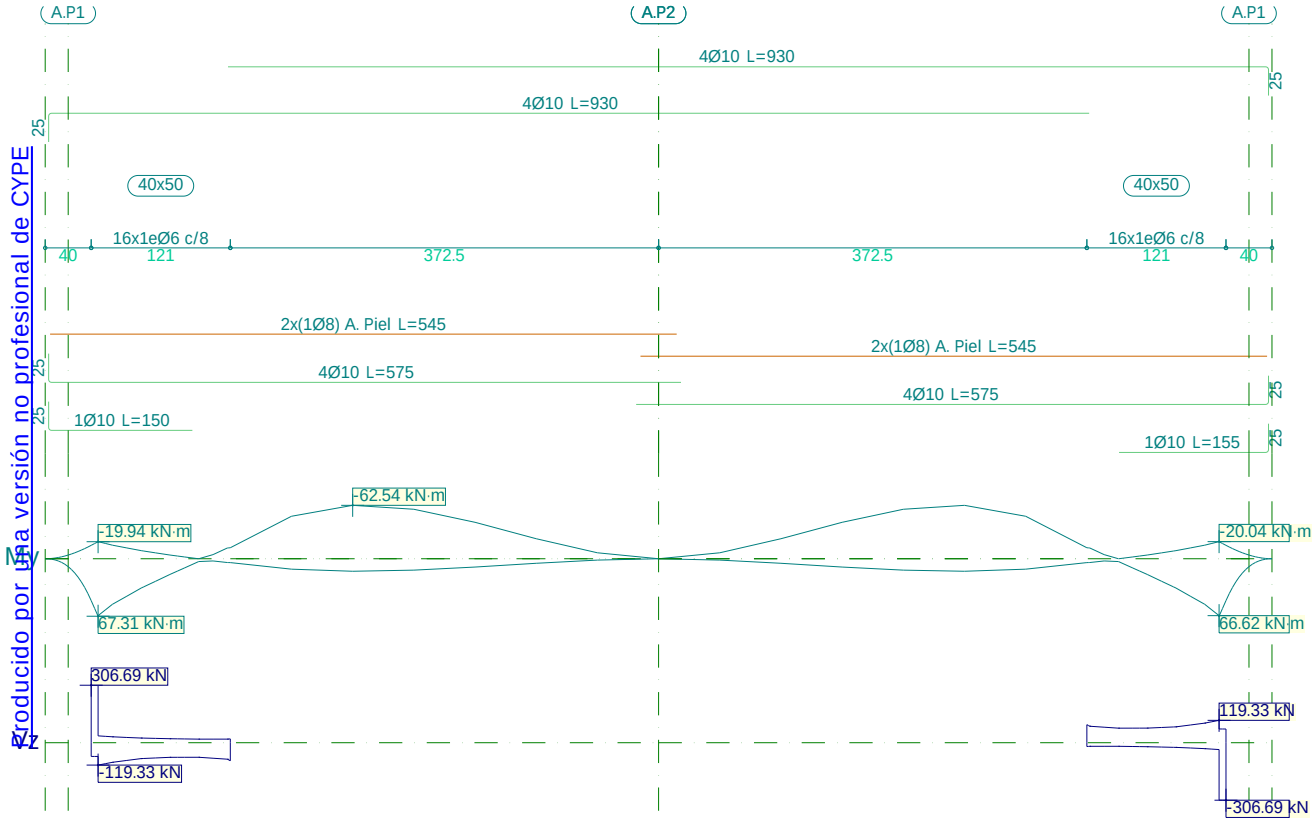


Pórtico 20			Tramo: B11-B15		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[kN·m]		4.13	--	4.13
x	[m]		1.09	--	10.59
Cortante mín.	[kN]		-0.49	-2.34	-4.67
x	[m]		2.09	7.71	9.59
Cortante máx.	[kN]		4.67	2.34	0.49
x	[m]		2.09	3.96	9.59
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00

Pórtico 20			Tramo: B11-B15		
Sección			40x70		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.31	0.00	3.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.20	0.10	3.20

2. FORJADO SUPERIOR

2.1. Pórtico 1

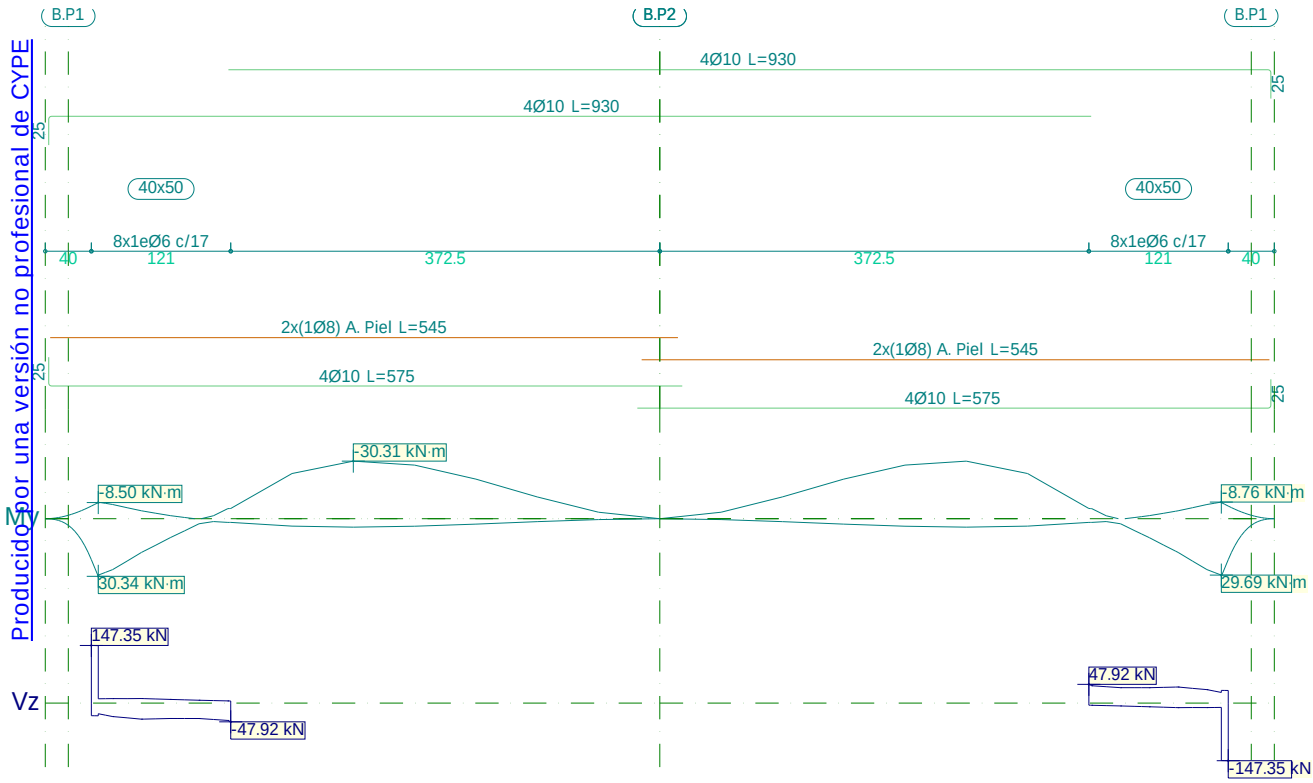


Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 1		Tramo: A.P1-A.P2			Tramo: A.P2-A.P1		
Sección		40x50			40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-20.04	-9.49	-12.88	-12.88	-9.49	-20.04
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15
Momento máx.	[kN·m]	67.31	34.30	10.88	10.88	34.30	67.31
x	[m]	0.06	0.44	0.81	0.40	0.78	1.15
Cortante mín.	[kN]	-119.33	-84.68	-96.19	-20.35	-24.90	-306.69
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.21
Cortante máx.	[kN]	306.69	24.90	20.35	96.19	84.68	119.33
x	[m]	0.00	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15
Torsor mín.	[kN]	-4.88	-4.88	-4.22	--	--	-9.53
x	[m]	0.19	0.44	0.81	--	--	1.15
Torsor máx.	[kN]	9.53	--	--	4.22	4.88	4.88
x	[m]	0.00	--	--	0.28	0.78	0.90

Pórtico 1			Tramo: A.P1-A.P2			Tramo: A.P2-A.P1		
Sección			40x50			40x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Inf.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.36	3.52	3.93	3.93
		Nec.	3.50	3.72	2.62	2.62	3.72	3.50
Área Transv.	[cm²/m]	Real	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07
		Nec.	0.00	6.03	0.00	0.00	6.03	0.00
F. Activa			0.01 mm, L/106447 (L: 1.21 m)			0.01 mm, L/106447 (L: 1.21 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/51682 (L: 1.21 m)			0.02 mm, L/51682 (L: 1.21 m)		

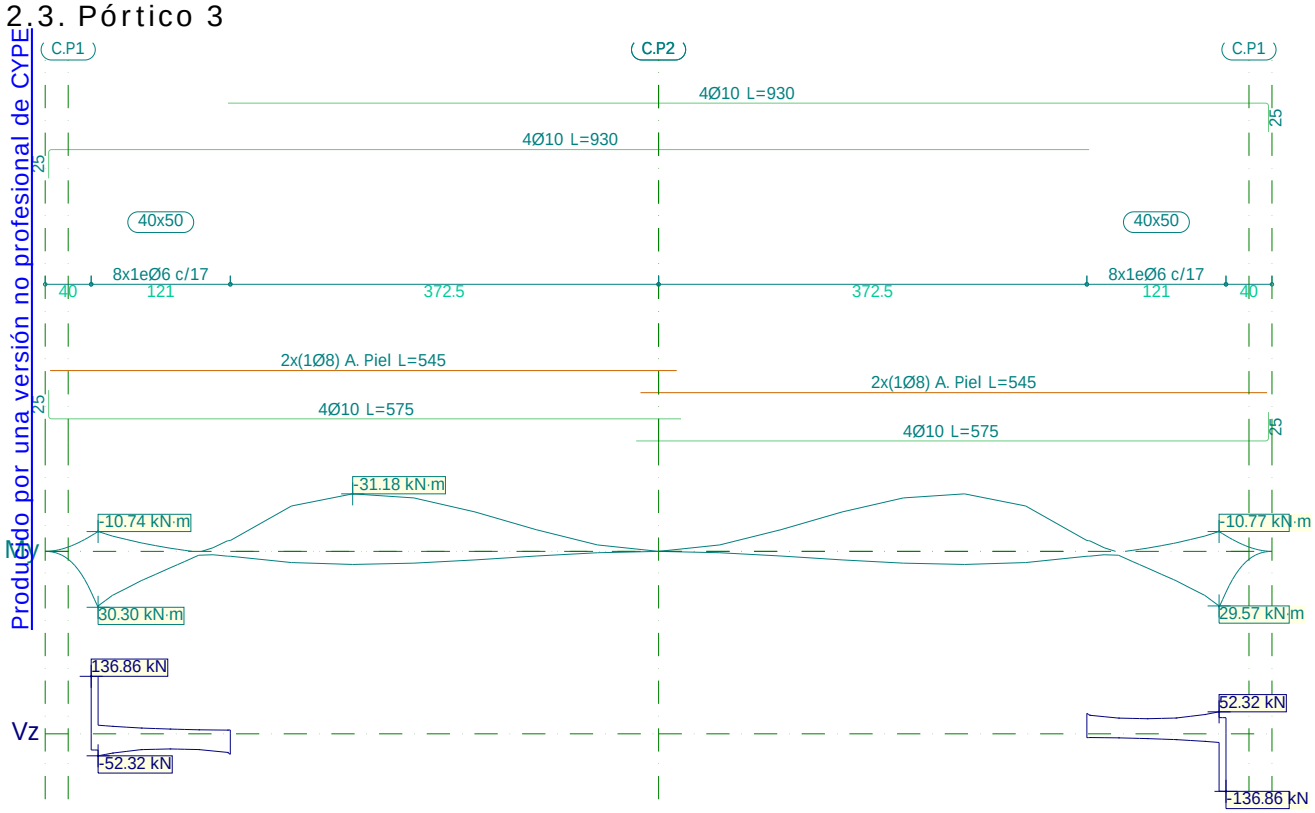
2.2. Pórtico 2



Pórtico 2		Tramo: B.P1-B.P2			Tramo: B.P2-B.P1		
Sección		40x50			40x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-8.76	-4.17	-5.38	-5.38	-4.17	-8.76
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15
Momento máx.	[kN·m]	30.34	17.75	6.37	6.37	17.75	30.34
x	[m]	0.06	0.44	0.81	0.40	0.78	1.15
Cortante mín.	[kN]	-37.67	-41.12	-47.92	-8.35	-11.65	-147.35
x	[m]	0.31	0.44	1.21	0.40	0.78	1.21
Cortante máx.	[kN]	147.35	11.65	8.35	47.92	41.12	37.67
x	[m]	0.00	0.44	0.81	0.00	0.78	0.90
Torsor mín.	[kN]	-7.32	--	--	-2.69	-6.25	-19.12
x	[m]	0.00	--	--	0.28	0.78	1.03

Pórtico 2			Tramo: B.P1-B.P2			Tramo: B.P2-B.P1		
Sección			40x50			40x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Torsor máx.	[kN]		19.12	6.25	2.69	--	--	7.32
x	[m]		0.06	0.44	0.81	--	--	1.15
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Inf.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20	0.00
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, L/85185 (L: 1.21 m)			0.01 mm, L/85356 (L: 1.21 m)		

2.3. Pórtico 3



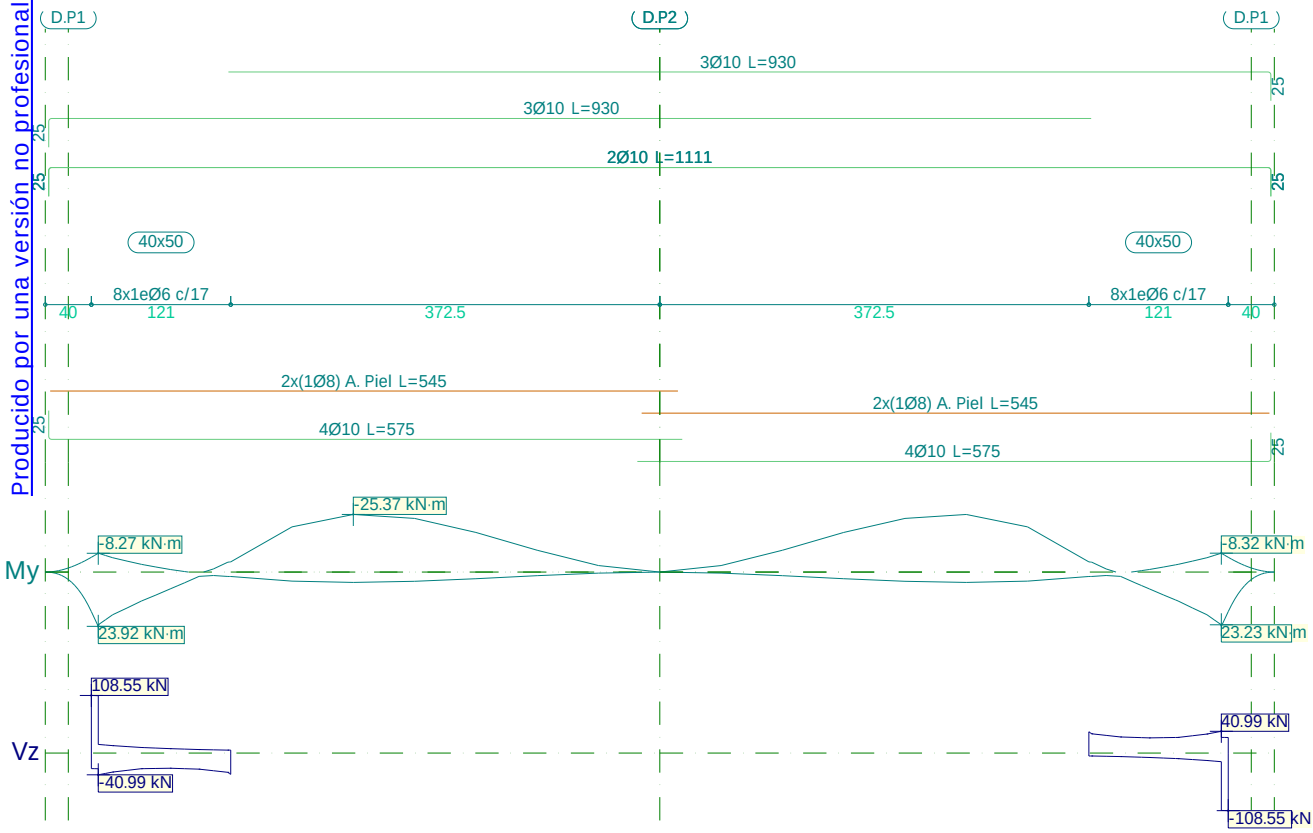
Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 3		Tramo: C.P1-C.P2			Tramo: C.P2-C.P1		
Sección		40x50			40x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-10.77	-4.60	-5.89	-5.89	-4.60	-10.77
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15
Momento máx.	[kN·m]	30.30	15.87	5.59	5.59	15.87	30.30
x	[m]	0.06	0.44	0.81	0.40	0.78	1.15
Cortante mín.	[kN]	-52.32	-37.59	-48.76	-10.46	-13.76	-136.86
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.40	0.78	1.21
Cortante máx.	[kN]	136.86	13.76	10.46	48.76	37.59	52.32
x	[m]	0.00	0.44	0.81	0.00	0.78	1.15

Pórtico 3			Tramo: C.P1-C.P2			Tramo: C.P2-C.P1		
Sección			40x50			40x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor mín.	[kN]		-2.21	-2.22	-2.06	--	--	-4.07
x	[m]		0.19	0.44	0.81	--	--	1.15
Torsor máx.	[kN]		4.07	--	--	2.06	2.22	2.21
x	[m]		0.00	--	--	0.28	0.53	0.90
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Inf.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20	0.00
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, L/107880 (L: 1.21 m)			0.01 mm, L/107880 (L: 1.21 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

2.4. Pórtico 4

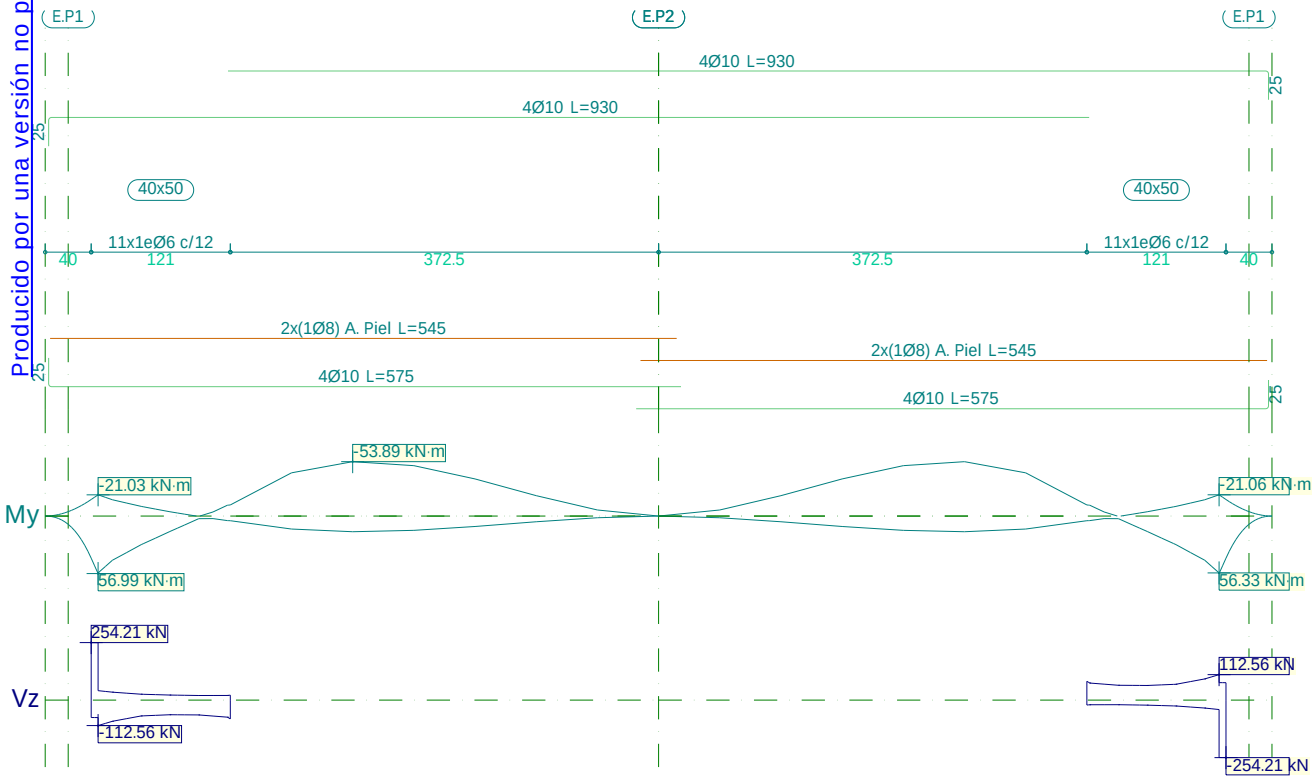


Pórtico 4		Tramo: D.P1-D.P2			Tramo: D.P2-D.P1		
Sección		40x50			40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-8.32	-3.39	-4.48	-4.48	-3.39	-8.32
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15
Momento máx.	[kN·m]	23.92	12.76	4.71	4.71	12.76	23.92
x	[m]	0.06	0.44	0.81	0.40	0.78	1.15

Pórtico 4			Tramo: D.P1-D.P2			Tramo: D.P2-D.P1		
Sección			40x50			40x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín.	[kN]		-40.99	-29.45	-40.14	-7.47	-10.49	-108.55
x	[m]		0.06	0.44	1.21	0.40	0.78	1.21
Cortante máx.	[kN]		108.55	10.49	7.47	40.14	29.45	40.99
x	[m]		0.00	0.44	0.81	0.00	0.78	1.15
Torsor mín.	[kN]		-1.81	-1.85	-1.72	--	--	-3.17
x	[m]		0.19	0.44	0.81	--	--	1.15
Torsor máx.	[kN]		3.17	--	--	1.72	1.85	1.81
x	[m]		0.00	--	--	0.28	0.53	0.90
Área Sup.	[cm²]	Real	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Inf.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33	3.33
		Nec.	0.00	3.20	0.00	0.00	3.20	0.00
Flecha Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)		
Flecha A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

2.5. Pórtico 5



Pórtico 5		Tramo: E.P1-E.P2			Tramo: E.P2-E.P1		
Sección		40x50			40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[kN·m]	-21.06	-9.59	-11.01	-11.01	-9.59	-21.06
x	[m]	0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15

Pórtico 5			Tramo: E.P1-E.P2			Tramo: E.P2-E.P1		
Sección			40x50			40x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		56.99	28.31	8.99	8.99	28.31	56.99
x	[m]		0.06	0.44	0.81	0.40	0.78	1.15
Cortante mín.	[kN]		-112.56	-69.98	-83.02	-21.83	-26.01	-254.21
x	[m]		0.06	0.44	1.21	0.00	0.78	1.21
Cortante máx.	[kN]		254.21	26.01	21.83	83.02	69.98	112.56
x	[m]		0.00	0.44	1.21	0.00	0.78	1.15
Torsor mín.	[kN]		-6.44	--	--	-3.32	-3.32	-2.21
x	[m]		0.00	--	--	0.28	0.53	0.90
Torsor máx.	[kN]		2.21	3.32	3.32	--	--	6.44
x	[m]		0.19	0.44	0.81	--	--	1.15
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Área Inf.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.96	2.96	2.62	2.62	2.96	2.96
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71	4.71
		Nec.	0.00	4.21	0.00	0.00	4.21	0.00
Flecha Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.21 m)		
Flecha A plazo infinito			0.02 mm, L/72029 (L: 1.21 m)			0.02 mm, L/72189 (L: 1.21 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

Cuantías de obra

TFM Apoyos

Fecha: 23/06/24

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.
Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².
La medición de las vigas de cimentación flotantes (sin vinculación exterior) se incluye dentro del apartado 'Vigas'.
La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	222.09	155.460	-
Armadura base	-	-	-	10553
Vigas	125.44	68.48	47.940	1666
Total	-	290.57	203.400	12219
Índices (por m²)	-	-	0.599	35.96
Superficie total: 339.81 m²				

Forjado Superior

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	140.65	42.190	3072
Vigas	8.47	4.84	10.670	501
Pilares	902.00	-	174.800	6750
Total	-	145.49	227.660	10323
Índices (por m²)	-	-	1.169	53.01
Superficie total: 194.73 m²				

Total obra

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	222.09	155.460	-
Armadura base	-	-	-	10553
Losas macizas	-	140.65	42.190	3072
Vigas	133.91	73.32	58.610	2167
Pilares	902.00	-	174.800	6750
Total	-	436.06	431.060	22542
Índices (por m²)	-	-	0.806	42.17
Superficie total: 534.54 m²				

Producido por una versión no profesional de CYPE

1.4. Anejos a la memoria

1.4.1 Certificado Energético.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Sitopía Menú: Un silo + una vía de tren		
Dirección	Bo. Estación Casetas, Zaragoza		
Municipio	Zaragoza	**Código Postal**	50620
Provincia	Zaragoza	**Comunidad Autónoma**	Aragón
Zona climática	D3	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Javier Leza Soteras	**NIF/NIE**	00000000
Razón social	Razón Social	**NIF**	-
Domicilio	- - - - - -		
Municipio	Zaragoza	**Código Postal**	50018
Provincia	Zaragoza	**Comunidad Autónoma**	Aragón
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.1960.1156, de fecha 29-ene-2020		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<71,99 A	63,33 A	<16,58 A	11,96 A
71,99-116, B		16,58-26,9 B	
116,98-179,9 C		26,95-41,46 C	
179,97-233,96 D		41,46-53,90 D	
233,96-287,95 E		53,90-66,34 E	
287,95-359,94 F		66,34-82,92 F	
=>359,94 G		=>82,92 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 06/09/2024

Firma del técnico certificador:

III. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. Pliego de prescripciones técnicas generales

3.2. Pliego de prescripciones técnicas particulares

3.3. Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra

3. Pliego de prescripciones técnicas generales

3.1. Disposiciones generales

- Definición y alcance del pliego

El presente Pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y con los pliegos de licitación de los distintos agentes intervinientes, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico- facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

- Documentos que definen las obras

El presente Pliego, conjuntamente con los Planos, la Memoria, los distintos anexos y las Mediciones y Presupuesto, forma parte del Proyecto de Ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos junto con la Memoria, los anexos, las Mediciones y el Presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección Facultativa. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

3.2. Disposiciones facultativas y económicas

3.2.1. Delimitación general de funciones técnicas - El arquitecto director de obra

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al arquitecto director de obra:

a) Verificar el replanteo y comprobar la adecuación de la cimentación y de las estructuras proyectadas las características geotécnicas del suelo.
b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
c) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (junto con el aparejador o arquitecto técnico director de ejecución de obra), así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
e) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
f) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

h) Asesorar a la Propiedad en el acto de la recepción de la obra. - El director de ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico en su condición de Director de Ejecución de la obra:

a) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al arquitecto director de obra.
c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
d) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (este último junto con el arquitecto director de obra), así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, portando los resultados del control realizado.
g) Comprobar las instalaciones provisionales y medios auxiliares, controlando su correcta ejecución.

El constructor

Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y
a) proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
b) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
f) Custodiar el Libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
i) Suscribir con la Propiedad y demás intervinientes el acta de recepción.
j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros, que resulten preceptivos, durante la obra.

3.2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA - Observancia de estas condiciones

Las presentes condiciones serán de obligada observación por el Contratista, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

- Normativa vigente

El Contratista se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten antes y durante la ejecución de las obras.

- Verificación de los documentos del proyecto

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

- Plan de seguridad y salud

El Constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en obra de Seguridad y Salud.

- Oficina en la obra

El Constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la Dirección Facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptivos, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- La normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- La documentación de los seguros

- Representación del constructor

El constructor viene obligado a comunicar a la Dirección Facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en la Ley de Ordenación de la Edificación.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Proyecto.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

- Presencia del constructor en la obra

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

- Dudas de interpretación

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

- Datos a tener en cuenta por el constructor

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte del Contratista que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

- Conceptos no reflejados en parte de la documentación

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la Dirección Facultativa.

- Trabajos no estipulados expresamente

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

- Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

- Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de tipo técnico del Arquitecto, del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

- Libro de órdenes y asistencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, y Asistencias, en el que se reflejarán las visitas realizadas por la Dirección Facultativa, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización del Proyecto.

El Arquitecto director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el Proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el Libro de Ordenes.

- Recusación por el constructor de la dirección facultativa

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente (que figura anteriormente) del presente Pliego, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

- Faltas del personal

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

- Subcontrataciones por parte del constructor

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Contratistas e industriales, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

- Desperfectos a colindantes

Si el Constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

3.2.3. RECEPCIÓN DE OBRAS - Recepción de la obra

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre). Se cumplimentará con lo definido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Plazo de garantía

El plazo de las garantías establecidas por la Ley de Ordenación de la Edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el Acta de Recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE). Se cumplimentará con lo definido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Autorizaciones de uso

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el Constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del Constructor.

- Planos de las instalaciones

El Constructor, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará previa o simultáneamente a la finalización de la obra los datos de todas las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado las instalaciones.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Tras la recepción de la obra sin objeciones, o una vez que estas hayan sido subsanadas, el Constructor quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, de los cuales responderá, en su caso, en el plazo de tiempo que marcan las leyes.

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes Consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

3.1.4. De los trabajos, materiales y los medios auxiliares

- Caminos y accesos

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

- Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el Contratista al replanteo de las obras en presencia de la Dirección Facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los

mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

- Comienzo de la obra.

Ritmo de ejecución de los trabajos. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo estipulado, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista contar con la autorización expresa del Arquitecto y dar cuenta al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con cinco días de antelación.

- Orden de los trabajos

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

- Facilidades para subcontratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

- Obras de carácter urgente

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección Facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Constructor 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 hubiera proporcionado.

- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en artículos precedentes.

- Obras ocultas

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al Arquitecto; otro al Aparejador o Arquitecto Técnico; y el tercero al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

- Trabajos defectuosos

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las Disposiciones Técnicas, Generales y Particulares del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

- Accidentes

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes sobre la materia. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones perpetuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

- Vicios ocultos

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

- De los materiales y de los aparatos. Su procedencia

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

- Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la Dirección Facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse en la citada obra; para lo cual el Contratista proporcionará al menos dos muestras de cada material, para su examen, a la Dirección Facultativa, quien se reserva el derecho de rechazar aquellos que, a su juicio, no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

- Ensayos y análisis

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

- Materiales no utilizables

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

- Materiales y aparatos defectuosos

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto, a instancias propias o del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

- Limpieza de las obras

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

- Obras sin prescripciones

En la ejecución de los trabajos que entran en 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 Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

3.1.5. Mediciones y valoraciones

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán juntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de este aprobadas por la Dirección Facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el Director Facultativo.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior se descontará del presupuesto.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, lastasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

3.1.6. Condiciones económicas

- Principio general

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. El promotor, el constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamentelas garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Fianzas

- Procedimientos

El constructor prestará fianza mediante el siguiente procedimiento: Sistema: Depósito previo Porcentaje del presupuesto de contrata: 10%

- Fianza en subasta pública

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parteen ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será sobre el total del Presupuestode contrata.

El constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 %) de la cantidad por la que se haga la

adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la construcción de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falla de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, 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 bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

- Devolución de fianzas

La fianza retenida será devuelta al constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días unavez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

De los precios

- Composición de los precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) 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.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc. los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales, y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como el 13 % de la suma de los costes directos e indirectos.

El beneficio industrial del constructor se establece en el 6 % sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Se denominará precio de ejecución material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial y gastos generales.

- Precio de contrata

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

- Precios contradictorios

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el promotor por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo de 15 días. 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 hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

- Reclamación de aumento de precios

Si el constructor, antes de la firma del contrato, 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.

- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicaciónde los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el pliego de cláusulas administrativas.

- De la revisión de los precios contratados

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3%) del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superior a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión, percibiendo el constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superioral 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

- Acopio de materiales

El constructor 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 promotor, son de la exclusiva propiedad deéste. De su guarda y conservación será responsable el constructor.

Valoración y abono de los trabajos

- Forma de abono de las obras

El abono de los trabajos se efectuará según un tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variarsolamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

- Relaciones valoradas y certificaciones

Con periodicidad mensual, formará el constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorios y especiales, etc.

Al constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el arquitecto técnico los datos correspondientes a la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones y reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el promotor contra la resolución del arquitecto director en la forma prevenida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al promotor, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y 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 aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración derefiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

- Mejoras de obras libremente ejecutadas

Cuando el constructor, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una

clasede fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra en estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados por partida alzada, se efectuarán de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación de expresan:

Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para similares unidades de obra, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

Si no existen precios contratados para iguales o similares unidades de obra, la partida alzada se abonará íntegramente al constructor, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el arquitecto director indicará al constructor, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje fijado en el presente pliego en concepto de gastos generales y beneficio industrial del constructor.

- Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el constructor la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado de la contrata. Estos gastos se reintegrarán mensualmente al constructor.

- Pagos

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

- 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 constructor a su debido tiempo, y el arquitecto director 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 este pliego, en el caso de que dichos precios fueran inferiores a los que rijan en la época de su realización.

Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso deledificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán alos precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencias de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al constructor.

Indemnizaciones mutuas

- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo de la fianza. -Demora de los pagospor parte del propietario.

Si el promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el constructor tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5 % anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho pago, tendrá derecho el constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud del constructor fundada endicha demora de pagos, cuando el constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o materiales acopiados admisibles la parte del presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

- Mejoras, aumento y/o reducciones de obra

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos 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 aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

- Unidades de obra defectuosas, pero aceptables

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder dicho plazo.

- Seguro de las obras

El constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del constructor, hecha en documento público, el promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de construcción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los daños causados al constructorpor el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción del edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondráel constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

- Conservación de la obra

Si el constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en caso de que el edificio no haya sido ocupado por el promotor, antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del promotor, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del constructor.

Al abandonar el constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el casode resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificiocorra a cargo del constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, mueble, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

- Uso por el constructor de edificio o bienes del propietario

Cuando durante la ejecución de las obras el constructor ocupe edificios, con la necesaria y previa autoridad del promotor, o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición, ni por las mejoras hechas en el edificio, propiedades o materiales que haya utilizado.

En caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

- 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 constructor.

El presente pliego de cláusulas administrativas económicas es suscrito en prueba de conformidad por el promotor y el constructor por cuadruplicado, uno para cada una de las partes, el tercero para el arquitecto director y el cuarto para el expediente del proyecto depositado en el colegio oficial de arquitectos, al cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

3.1.7. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL -Constructor

Pueden ser constructores los españoles u extranjeros que se hallan en posesión de sus derechos civiles con arreglo a las leyes, y las sociedades y compañías legalmente constituidas y reconocidas en España.

Quedan exceptuados:

a) Los que se hallen procesados criminalmente, si hubiese recaído sobre ellos auto de prisión.
b) Los que estuviesen fallidos, con suspensión de pagos o con sus bienes intervenidos.
c) Los que estuviesen apremiados como deudores a los caudales públicos en concepto de segundos contribuyentes.
d) Los que en contratos anteriores con la Administración o con particulares hubieran faltado reconocidamente a sus compromisos.

- Contrato

La ejecución de las obras se contrata por unidades de obra, ejecutadas con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas.

- Adjudicación

Las obras se adjudican por subasta, por lo que será obligatoria la adjudicación al mejor postor,siempre que esté conforme con lo especificado en los documentos del proyecto.

La subasta se celebrará en el lugar y ante las personas que señale su convocatoria, entre las que figuran el arquitecto director o persona delegada, un representante del promotor y un delegado por los concursantes.

El arquitecto director tendrá la facultad de proponer al promotor el establecimiento de un tope debaja (secreto), por debajo del cual serán rechazadas todas las propuestas.

- Formalización del contrato

Los contratos se formalizarán mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura públicaa petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El cuerpo de este documento contendrá: la parte del acta de subasta que haga referencia exclusivamente a la proposición del rematante, o sea, la declarada más ventajosa; la comunicación de adjudicación, copia del recibo de depósito de la fianza, en el caso de que se haya exigido, y una cláusula en la que se exprese terminantemente que el constructor se obliga al cumplimiento exacto del contrato, conforme a lo previsto en el pliego de condiciones del proyecto y de la contrata, en los planos, memoria y en el presupuesto, es decir, en todos los documentos del proyecto.

El constructor, antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad al pie del pliegode cláusulas administrativas que ha de regir a la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Serán de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en quese consigne la contrata.

- Arbitraje obligatorio

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores, designados uno de ellos por el promotor, otro por el constructor y tres arquitectos por el colegio oficial correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el director de la obra.

- Jurisdicción competente

En caso de no haberse llegado a un acuerdo, por el anterior procedimiento, ambas partes quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones que puedan surgir como 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 enclavada la obra.

- Responsabilidad del constructor

El constructor es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto.

Como consecuencia de esto, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el arquitecto director haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

- Accidentes de trabajo

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el constructor se atendrá a lo dispuesto a estos aspectos en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectado el promotor o la dirección técnica por responsabilidades encualquier aspecto.

El constructor está obligado a adoptar las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no solo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, ascensores, etc.

En los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el constructor lo legislado sobre lamateria, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales. Será preceptivo que en el tablón de anuncios de la obra y durante todo su transcurso figure el presente Artíc. del pliego de condiciones generales de índole legal, sometiéndolo previamente a la firma del arquitecto técnico.

3.2. Pliego de prescripciones técnicas particulares

3.2.1. 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 loespecificado en el Artíc. 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 cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el Artíc. 7.2.del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el Artíc. 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el Artíc. 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al Artíc. 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades qu se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente alempleo 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 dela 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 procedenciade 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.

3.2.2. Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masaslleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en lascaracterísticas que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, elvolumen 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 losdos tercios del volumen total del tambor.

- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, paralo 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.

3.2.3. Recepción y control

- Previamente a efectuar el pedido del hormigón se deben planificar una serie de tareas, con objeto defacilitar las operaciones de puesta en obra del hormigón:
- Preparar los accesos y viales por los que transitarán los equipos de transporte dentro de la obra.Preparar la recepción del hormigón antes de que llegue el primer camión.
- Programar el vertido de forma que los descansos o los horarios de comida no afecten a la puesta enobra del hormigón, sobre todo en aquellos elementos que no deban presentar juntas frías. Esta programación debe comunicarse a la central de fabricación para adaptar el ritmo de suministro.

Inspecciones:

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.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de

Hormigón Estructural (EHE-08)

3.2.4. 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.

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 defraguado.

- 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 ochohoras siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigonea 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.

3.2.5. Aceros para hormigón armado.

Aceros corrugados

Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

Recepción y control - Inspecciones:

- Control de la documentación:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquierdocumento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. 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.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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.

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.

Mallas electrosoldadas

Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

Recepción y control - Inspecciones:

- Control de la documentación:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquierdocumento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa.

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.

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.
- A granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen superfecta 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.

Recepción y control

- Inspecciones:

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 lanormativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según laInstrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentranexpuestos 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.

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.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe serbatida 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 queno se haya empleado se desechará.

Mortero para revoco y enlucido

Condiciones de suministro

- El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

Recepción y control Inspecciones

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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 lanormativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en localcubierto y seco.

Recomendaciones para su uso en obra

- Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua yde la misma forma.
- Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.
- No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

- Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partirde 24 horas después de su aplicación.

Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

3.2.6. Conglomerantes

Cemento

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, ysi se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Recepción y control - Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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 para la recepción de cementos (RC-08).

Conservación, almacenamiento y manipulación

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminacióncon 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, asícomo las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

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.
- 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.

3.2.7. Forjados

3.2.7.1. Elementos resistentes de hormigón armado para forjados

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.
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.

Recepción y control

- Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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).

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 pilasde 1,50 m.

Recomendaciones para su uso en obra

El montaje de los elementos de hormigón armado deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

En función del tipo de elemento de hormigón armado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

3.2.8. Suelos de madera

Condiciones de suministro

Las tablas se deben suministrar en paquetes que las protejan de los cambios de humedad y de las agresiones mecánicas.

Recepción y control - Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje.
- Se mantendrán en lugares cubiertos, secos y bien ventilados.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas, en pilas de 1 metro como máximo, de maneraque no sedeformen.

Recomendaciones para su uso en obra

- Los tableros de suelos flotantes no deben colocarse hasta que los trabajos húmedos hayan terminadoy el edificio esté seco.
- Los suelos flotantes deben protegerse frente a salpicaduras.
- Las tuberías de agua fría y caliente incluidas en el sistema se deben aislar térmicamente.
- Para la colocación del suelo de madera, se partirá de una base nivelada y limpia, con un grado de humedad adecuado para su instalación. Si se trata de una rehabilitación, puede dejarse el pavimento anterior.

3.2.8. Aislantes e impermeabilizantes

Aislantes conformados en planchas rígidas

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.

Recepción y control - Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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.

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.

Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

Aislante térmico

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. 2.1.7.6. Recepción y control

*Inspeccione*s:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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.

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.
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.

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 lacubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
Los productos deben colocarse siempre secos.

Láminas drenantes

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.

Recepción y control - Inspecciones:

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.

Condiciones de almacenamiento.

- Ensayos:
La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3.2.9. Carpintería y cerrajería

Puertas de madera

Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características. Recepción y control

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
- La escuadría y planeidad de las puertas.
- Verificación de las dimensiones.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realizasegún la normativa vigente.

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.

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.

3.2.10. Vidrios

Vidrios para la construcción

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.

Recepción y control - Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitosesenciales 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.

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.

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.

3.2.11. Instalaciones

Tubos de PVC-U para saneamiento

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 accesoriosen la base del camión.

Recepción y control - Inspecciones:

Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de2 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, encifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

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 planode estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Canalones y bajantes de aluminio

Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajasadecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones porcontacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante eltransporte. 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.

Recepción y control - Inspecciones:

Los canalones, tubos y accesorios deben estar marcados al menos una vez por elemento con:

- Los carácteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, encifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

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.

Tubos de polietileno para abastecimiento

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.

Recepción y control - Inspecciones:

Los tubos de DN >= 10 mm y DN <= 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 lanormativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocaránparalelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

Recomendaciones para su uso en obra

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre sonlas 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 enque 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.

3.2.12. Grifería sanitaria

Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

Recepción y control-Inspecciones:

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.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si elgrifo 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).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

Recepción y control-Inspecciones:

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.

Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Secolocarán en posición vertical.

3.3. Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

a) 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.
b) 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.
c) Normativa de aplicación: Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.
d) 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.
e) 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, 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 para realizar cierto tipo de trabajos.

f) 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.
g) Fases de ejecución: Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.
h) Condiciones de terminación: Se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento. 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.
i) 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.
j) Comprobación en obra de las mediciones efectuadas en proyecto y abono de las mismas: 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.

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.
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.

*MOVIMIENTO DE TIERRAS_*
UNIDAD DE OBRA: DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO A MÁQUINA

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, 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

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:

a) Replanteo previo.
b) Remoción de los materiales de desbroce.
c) Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. d) Carga a camión.

Condiciones de terminación
La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.
Comprobación en obra de las mediciones efectuadas en proyecto y abono de las mismas
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA: EXCAVACIÓN DE VACIADOS A MÁQUINA

Excavación de tierras a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso extracción de la tierra fuera de la excavación, sin carga a vertedero.
Normativa de aplicación Ejecución:

a) CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
b) 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:

a) 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.
b) Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio homologado, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.
c) 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.
d) Se comprobará el estado de conservación de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

Del contratista:

a) 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.
b) Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. Proceso de ejecución

Fases de ejecución:

a) Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
b) Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. c) Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. 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.

En tanto 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.
Comprobación en obra de las mediciones efectuadas en proyecto y abono de las mismas

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: HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Características técnicas
Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón HM-20/P/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.
Normativa de aplicación
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: a) Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:
a) CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
b) 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:
a) 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.
b) 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.
c) 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.

d) 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:

a) 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:
a) 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:
a) Replanteo.
b) Colocación de toques y/o formación de maestras. c) Vertido y compactación del hormigón.
d) Coronación y enrase del hormigón.

Condiciones de terminación
La superficie quedará horizontal y plana.
Comprobación en obra de las mediciones efectuadas en proyecto y abono de las mismas.
Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA: SOLERA HA-25

Características técnicas
Solera de hormigón de 15 cm de espesor realizada con hormigón HA-25 N/mm2, elaborado en obra, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, con p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

Normativa de aplicación
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
a) Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución:
a) NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.
Criterio de medición el 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:
a) Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.
b) El nivel freático no originará sobreempujes. Ambientales:

a) 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:
a) 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:

a) Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes.
b) Replanteo de las juntas de hormigonado.
c) Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.
d) Riego de la superficie base.
e) Preparación de juntas.
f) Colocación del mallazo con separadores homologados.
g) Vertido y compactación del hormigón.
h) Curado del hormigón.

Condiciones de terminación
La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

Conservación y mantenimiento
Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

Comprobación en obra de las mediciones efectuadas en proyecto y abono de las mismas
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.

UNIDAD DE OBRA: PLACA DE ANCLAJE CON PERNOS ATORNILLADOS CON ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA.

- Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

- Características técnicas

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S235JR en perfil plano, con rigidizadores, de 320x320 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

- Normativa de aplicación Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

- 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

- Ambientales

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

- Del contratista

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.
Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

- Condiciones de terminación

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: ACERO EN VIGAS

- Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

- Características técnicas

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas por pletinas metálicas de 25mm de espesor, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE- EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

- Normativa de aplicación Ejecución:

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

- Criterio de medición en proyecto

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Ambientales

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

- Del contratista

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

- Condiciones de terminación

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: CUBIERTA DE CHAPA SINUSOIDAL DE ACERO

- Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas que puedan tener contacto directo con productos ácidos o alcalinos, o con metales que puedan formar pares galvánicos. Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

- Características técnicas

Suministro y montaje de cobertura de cubierta de chapa plegada en ángulos de 90o formando triángulos isósceles de b=640mm y h=320mm, con uniones soldadas, con una pendiente del 1,5%, mediante chapa perfilada de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial galvanizado por ambas caras, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas.

- Normativa de aplicación Ejecución:

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados. NTE-QTZ. Cubiertas: Tejados de zinc.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie 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

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

- Ambientales

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C. 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 de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas.

- Condiciones de terminación

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

- 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, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO SISTEMA COR-VISION CC "CORTIZO"

- Características técnicas

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado color inox, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana corredera simple "CORTIZO", de 450x300 cm, sistema Cor-Vision CC "CORTIZO", formada por cuatro hojas, con perfiles provistos 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 limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, incluida la colocación en obra del premarco, fijado con tornillos. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, 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.

- 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. Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

- 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. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA: VIDRIO DOBLE SGG CLIMALIT PLUS 8/14/8 BAJO EMISIVO

- Características técnicas

Suministro y colocación de doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 14 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 8 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m2, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, 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.

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.

2.3 Prescripción sobre verificaciones en el edificio terminado

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, 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.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de 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 y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción. 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 adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos 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.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	32.745,82	1,36
02	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	30.097,26	1,25
03	CIMENTACIONES	15.169,02	0,62
04	ESTRUCTURAS	842.723,20	35,01
05	CERRAMIENTO	104.016,12	4,32
06	PARTICIONES INTERIORES	98.719,00	4,10
07	REVESTIMIENTOS	4.815,56	0,20
08	CUBIERTAS	208.273,02	8,65
09	IMPERMEABILIZACIONES	77.048,98	3,20
10	AISLAMIENTOS	117.981,25	4,90
11	PAVIMENTOS	15.409,80	0,64
12	CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍAS	195.030,23	8,10
13	VIDRIOS	198.160,34	8,23
14	INSTALACIONES	402.099,36	16,70
15	MOBILIARIO	17.095,24	0,71
16	URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	13.002,02	0,54
17	GESTION DE RESIDUOS	5.056,34	0,21
18	CONTROL DE CALIDAD	10.112,68	0,42
19	SEGURIDAD Y SALUD	20.225,36	0,84
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.407.780,57**	
	13,00% Gastos generales	313.011,47	
	6,00% Beneficio industrial	144.466,83	
	SUMA DE G.G. y B.I.	457.478,31	
	16,00% I.V.A.	458.441,42	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**3.323.700,30**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**3.323.700,30**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTITRES MIL SETECIENTOS con TREINTA CÉNTIMOS

, a 06 de Septiembre de 2024.

El promotor **La dirección facultativa**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA						
E51277		**u**	**MÓDULO ESTRUCTURA TUBULAR ACERO**			
E53224	186,700	ML	TUBO CIRCULAR D=73 e=10 mm	62,68	11.702,36	
E09IMP023	160,000	m2	CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-40	20,84	3.334,40	
			Mano de obra			2.341,65
			Maquinaria			2.451,37
			Materiales			9.392,15
			Otros			851,59
			TOTAL PARTIDA			**15.036,76**
EHA623		**u**	**UNIÓN SOPORTE HA**			
A12345	1,000	ud	Unión acero celosía-apoyo	2,00	2,00	
1224456788909	0,300	h	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón	15,00	4,50	
745445	0,500	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón	10,00	5,00	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,50	0,69	
			Mano de obra			9,50
			Materiales			2,00
			Otros			0,69
			TOTAL PARTIDA			**12,19**
E14456		**u**	**APOYOS MODULARES HA**			
E696969	80,850	m2	MUROS HA-25/P/20/I	247,37	19.999,86	
E420420	35,000	m2	FORJADO HA-25/P/20/I	247,37	8.657,95	
			Mano de obra			9.524,63
			Maquinaria			4.865,66
			Materiales			14.267,57
			TOTAL PARTIDA			**28.657,81**