



## Proyecto Fin de Carrera

Proyecto construcción cebadero de 180 terneros en la localidad de Codo (Zaragoza).

Autor/es

Joaquín Francisco de Borja  
Lafoz del Río

Director/es y/o ponente

Jesús  
Yániz Pérez de Albéniz

Universidad de Zaragoza / Escuela Politécnica Superior de Huesca  
2014

## **ÍNDICE**

1. CONDICIONES URBANÍSTICAS.....	1
1.1. PARCELA AFECTADA.....	1
1.2. DISTANCIAS MÍNIMAS DE LAS INSTALACIONES GANADERAS A NÚCLEOS URBANOS.....	1
1.3. DISTANCIAS MÍNIMAS DE LAS INSTALACIONES DE GANADO BOVINO, EN TERRENOS LIBRES, A OTROS ELEMENTOS RELEVANTES DEL TERRITORIO.....	3
1.4. DISTANCIAS DE LOS CERRAMIENTOS DE PARCELA RESPECTO A EJES DE CAMINOS, DE LAS NAVES RESPECTO A LINDEROS, OCUPACIÓN, ETC.....	4
1.5. CUESTIONARIO PARA CALIFICACION POR LA COMISION PROVINCIAL DE ORDENACION DEL TERRITORIO DE ACTIVIDADES GANADERAS EXISTENTES O DE NUEVA INSTALACION.....	4
1.6. MODELO DE INSTANCIA DE SOLICITUD DE LICENCIA.....	7
2. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES.....	8
2.1. DESCRIPCIÓN.....	8
2.2. CONSIDERACIONES.....	9
2.3. IMPACTO VISUAL.....	9
2.4. IMPACTO ACÚSTICO.....	9
2.5. IMPACTO DE OLORES.....	9
2.6. GESTIÓN DE CADÁVERES.....	10
2.7. GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES GENERADOS EN LA EXPLOTACIÓN.....	10
2.8. DESTINO DEL ESTIÉRCOL. CÁLCULOS DE LA BASE AGRÍCOLA NECESARIA.....	11

## 1. CONDICIONES URBANÍSTICAS

### 1.1. PARCELA AFECTADA

Término municipal:	Codo (Zaragoza)
Polígono catastral:	nº 519
Parcelas:	nº 43-44
Superficie:	5,5 ha
Coordenadas U.T.M.:	X = 697.128,49 Y = 459.2671,9 Z = 275 Huso: 30
Clasificación del terreno:	no urbanizable o rústico
Uso característico:	agrícola y ganadero

### 1.2. DISTANCIAS MÍNIMAS DE LAS INSTALACIONES GANADERAS A NÚCLEOS URBANOS

Según el Decreto 94/2009, la distancia mínima exigible a núcleos de población, en lo referente al Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (R.A.M.I.N.P.) se fija en función de la clase de explotación ganadera y en atención a las características del municipio, número de habitantes y predominio en su economía de la actividad ganadera.

En función del número de cabezas de ganado se clasifica como “Explotación productiva o industrial”, ya que cuenta con más de 30 cabezas de ganado.

La localidad de Codo se encuentra entre los municipios aragoneses con especificación productiva eminentemente agrícola y ganadera. De acuerdo con lo anterior y teniendo

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

dicho municipio un núcleo de población de 500 hasta 3000 habitantes, la distancia mínima a dicho núcleo urbano será de 750 metros.

La distancia de las instalaciones proyectadas al casco urbano de Codo es bastante superior a los 750 metros con lo que se cumple con la restricción mencionada.

**1.3. DISTANCIAS MÍNIMAS DE LAS INSTALACIONES DE GANADO BOVINO, EN TERRENOS LIBRES, A OTROS ELEMENTOS RELEVANTES DEL TERRITORIO (según Decreto 94/2009 del Gobierno de Aragón)**

En el presente cuadro se muestran las distancias mínimas que se deben cumplir entre las instalaciones de ganado bovino y los elementos relevantes presentes en las inmediaciones del territorio en el cuál se construye la explotación.

DISTANCIAS MÍNIMAS	EN NORMA	PROYECTO	
Respecto a cauces públicos de agua, lechos de lagos y embalses	35 m	> 1000 m	cumple
Respecto a acequias y desagües de riego	15 m	120 m	cumple
Respecto a captación de agua para abastecer poblaciones	250 m	> 1000 m	cumple
Respecto a pozos, manantiales, etc.	35 m	> 1000 m	cumple
Respecto a zonas de baño reconocidas	200 m	> 1000 m	cumple
Respecto a zonas de acuicultura	100 m	> 1000 m	cumple
Respecto a industrias agroalimentarias que no formen parte de la propia explotación	500 m	> 1000 m	cumple
Respecto a monumentos, edificios de interés cultural, histórico, etc.	1000 m	> 1000 m	cumple
Respecto a industrias transformadoras de animales y desperdicios de origen animal	1000 m	> 1000 m	cumple
Establecimientos alojamiento turístico	500 m	> 1000 m	cumple
Viviendas de turismo rural	300 m	> 1000 m	cumple
Polígonos industriales	200 m	> 1000 m	cumple
Respecto a otra explotación bovina	100 m	300 m	cumple
Respecto a explotación porcina	100 m	> 1000 m	cumple
Respecto a explotación ovina	100 m	> 1000 m	cumple

Fig. 3 Distancias mínimas

Como se puede observar, la explotación cumple en todo momento con las distancias mínimas exigibles.

**1.4. DISTANCIAS DE LOS CERRAMIENTOS DE PARCELA RESPECTO A EJES DE CAMINOS, DE LAS NAVES RESPECTO A LINDEROS, OCUPACIÓN, ETC.**

	EN NORMA	PROYECTO	
Ocupación máxima en parcela	20%	4%	cumple
Retranqueo mínimo a cualquier lindero	10 m	11m	cumple
Retranqueo mínimo a ejes de caminos	15 m	>50m	cumple
Retranqueo mínimo a bordes de caminos	8 m	12m	cumple
Retranqueo mínimo a bordes de carreteras menores	18 m	>700 m	cumple
Altura máxima visible del edificio	10 m	5,9 m	cumple

Fig.4 Distancias a ejes de caminos

Se puede observar que se cumple en todo momento con las restricciones mencionadas.

**1.5. CUESTIONARIO PARA CALIFICACION POR LA COMISION PROVINCIAL DE ORDENACION DEL TERRITORIO DE ACTIVIDADES GANADERAS EXISTENTES O DE NUEVA INSTALACION.**

- 1- Peticionario o razón social: **el promotor**
- 2- Municipio y señas de localización de las instalaciones: **Codo, Polígono 519, Parcelas 43 y 44.**
- 3- Clase de actividad: **granja bovina (cebo de terneros en estabulación libre)**
- 4- Magnitud de la actividad:
  - Número de plazas o cabezas para las que se solicita licencia: **180 terneros.**
  - Nave/s o local/es que integran la explotación: **2 (nave de cebo y henil)**
  - Superficie que ocupa la explotación en metros cuadrados: **1.395 m<sup>2</sup>**
  - Superficie (en Has) que se vincula a la explotación para vertido de deyecciones: **49,6 ha**

- Demanda prevista de agua (en m<sup>3</sup>): **6.930 m<sup>3</sup>/día.**
- Fuente de abastecimiento: **Embalse situado junto a la explotación.**
- Concesión o autorización administrativa de aprovechamiento de agua: **Comunidad de regantes.**
- Fuerza motriz, Potencia total instalada en CV.: **6CV**
- Número de trabajadores: **1**
- Volumen y naturaleza de los residuos previstos y destino de los mismos: **180 m<sup>3</sup> de estiércol/2 meses. Se destinan al abonado de parcelas de cultivo.**

5- Materias fácilmente inflamables, de rápida combustión, tóxicas, venenosas o peligrosas: **ninguna.**

6- Productos residuales de la actividad, fácilmente inflamables, de rápida combustión, tóxicos, venenosos o peligrosos: **ninguno**

7- Año desde que ejerce esta actividad en su actual emplazamiento: **nueva explotación**

8- Situación en relación con otros núcleos de población, viviendas y otros edificios próximos y respecto a elementos relevantes del territorio:

- Distancias a núcleo urbano, en mts: **1750 m**
- Distancias a viviendas aisladas: **no existen.**
- Distancias a explotaciones de la misma especie: **500 m**
- Distancia a explotaciones de distinta especie: **>1000 m a granja porcina**
- Distancias a Industrias Agroalimentarias: **no existen**
- Distancia a cauces públicos de agua y lechos de lagos y embalses: **>1000 m**
- Distancias a acequias y desagües de riego: **150 m a acequias**
- Distancia a captaciones de agua para abastecimiento público: **> 1000 m**
- Distancia a tuberías de conducción de agua de abastecimiento público: **>1000m**
- Distancias a pozos, manantiales, etc. para otros usos: **no existen**
- Distancias a zonas de baño reconocidas: **no existen**
- Distancias a zonas de acuicultura: **no existen**
- Distancias a monumentos, edificios de interés cultural, histórico, arquitectónico o yacimientos arqueológicos: **no existen**
- Distancias a otras actividades: **> 1000 m**
- Distancias a carreteras (indicar el organismo titular): **700 m a carretera local**

- Proximidad a edificios de uso público: **no existen**

9- Número de plantas de los edificios además de la planta baja: **ninguna**

¿Está el edificio totalmente aislado de los lindes de la finca por espacios libres?:

**si**

10- Posibles causas de:

**MOLESTIAS: Generación de malos olores**

**INSALUBRIDAD: Transmisión de enfermedades infectocontagiosas a animales de la misma especie, genera estiércol como residuo**

**NOCIVIDAD: Ídem**

**PELIGROSIDAD: Ninguna**

11- Dispositivos previstos para anular o aminorar las causas de molestia de la actividad:

**Construcción de estercolero y fosa de cadáveres según legislación vigente.**

**Separación a núcleos urbanos, otras explotaciones, otras propiedades e infraestructuras de uso público, según legislación vigente.**

12- Denuncias o sanciones que le han sido impuestas por molestias o daños causados:

**Ninguna.**

En Codo, a ..... de ..... de 2014

El peticionario,

(firma y sello si lo hubiere)

## **1.6. MODELO DE INSTANCIA DE SOLICITUD DE LICENCIA**

D..... con DNI..... natural de  
Codo, EXPONE:

Que deseando instalar en el local de nueva instalación una actividad de cebo de terneros en estabulación libre cuya actividad pudiera resultar de las incluidas en el vigente Reglamento de 30 de Noviembre de 1961, sobre Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, y con el fin de obtener la Licencia Municipal para su instalación, da cumplimiento a lo previsto en el artículo 29 del Reglamento aludido y artículo 3º -1 de la Instrucción de 15 de Marzo de 1963, así como en las disposiciones autonómicas que los desarrollan, en particular la Directriz de Actividades e Instalaciones Ganaderas, acompañando a la presente los siguientes documentos:

1º\_ PROYECTO TÉCNICO de la instalación, redactado por el Ingeniero Técnico Agrícola Joaquín Fco, Lafoz del Rio.

Por triplicado comprende : MEMORIA, PLANOS, PLIEGO DE CONDICIONES, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y PRESUPUESTO.

2º\_ Dentro de la MEMORIA del PROYECTO se integra la MEMORIA DESCRIPTIVA de la actividad (MEMORIA AMBIENTAL), que comprende extensión, características, posible repercusión sobre la sanidad ambiental y sistemas correctores a utilizar, citando su grado de eficiencia y garantía de seguridad.

3º\_ CUESTIONARIO para la calificación por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio, conforme al Anexo 8 de la Directriz Parcial Sectorial sobre actividades e instalaciones ganaderas (B.O.A 147, de 1997), cumplimentado y firmado. Por triplicado. Por todo lo expuesto SOLICITO a VS. que, previos los trámites que procedan, y si lo estima pertinente, se digne ordenar su tramitación municipal y remisión a la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio para la calificación de la actividad con el fin de que, en su caso, le sea concedida la Licencia que solicita, previo pago de los derechos procedentes.

En Codo, a .....de .....de 2014

SR. ALCALDE DEL AYUNTAMIENTO DE BINACED.

## **2. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES**

### **2.1. DESCRIPCIÓN**

La explotación objeto del presente proyecto está exenta de estudio de impacto ambiental, puesto que el numero de cabezas es inferior a 600, establecido en el decreto 94/2009.

Dicha explotación contará con dos naves construidas con materiales inalterables, principalmente hormigón y acero galvanizado.

La nave destinada a albergar a los 180 terneros contará con 1080 m<sup>2</sup> de superficie cubierta. La nave destinada al almacenamiento de la paja (henil) contará con 270 m<sup>2</sup> de superficie cubierta.

Se dispondrá de un estercolero (15 m x 7 m x 2,4 m), un badén de desinfección (12 x 3,6 m), una fosa de cadáveres (2m diámetro x 3 m altura) y una fosa de lixiviados (1 m x 1 m x 1 m).

## **2.2. CONSIDERACIONES**

Los residuos de los materiales de construcción se recogerán y se llevarán al vertedero municipal. Durante la ejecución de las obras se emitirán ruidos provenientes de maquinaria (excavadoras, camiones, hormigonera, etc.), necesarios y normales en la actividad que desarrollan, no alterando las condiciones medioambientales. La explotación se construye en suelo no urbanizable, alejado 1750 m de la población más próxima, en este caso Codo, distancia suficiente para evitar la llegada de olores a dicha localidad.

## **2.3. IMPACTO VISUAL**

La edificación es de baja altura, alcanzando un máximo de 5.9 m, y además el color de la misma será aquel que cause un menor impacto visual de acuerdo con el paisaje.

## **2.4. IMPACTO ACÚSTICO**

En la explotación ganadera no se originarán ruidos de importancia. Los propios animales instalados, tan solo ocasionalmente, producen los ruidos característicos de su especie. En el emplazamiento donde se ubican no ocasionarán molestia alguna.

## **2.5. IMPACTO DE OLORES**

Para minimizar los olores que se puedan originar, se pondrá cuidado en el manejo de los animales, en el método de retirada de la cama de paja, en manejo de los residuos líquidos y en el manejo de los animales muertos. Los residuos líquidos del estercolero se depositarán en la fosa de lixiviados anexa al estercolero y cada cierto tiempo se depositarán en las parcelas disponibles para tal fin. Lo mismo se realizará con el estiércol sólido.

El diseño de los alojamientos facilita, en buena medida, las labores de limpieza de los mismos. Con dicha finalidad se ha proyectado soleras de hormigón que permitan retirar fácilmente la cama.

## **2.6. GESTIÓN DE CADÁVERES**

Según la nueva Norma sanitaria los cadáveres serán gestionados por empresas competentes para su eliminación. De todas maneras y de acuerdo con el Decreto 94/2009, se dispondrá de una fosa de cadáveres tapada y aislada. El tratamiento de los cadáveres se realizará con cal viva.

## **2.7. GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES GENERADOS EN LA EXPLOTACIÓN**

El estiércol producido por los terneros en la explotación será retirado periódicamente con un tractor con pala.

El destino final será las parcelas habilitadas para tal fin. Su aplicación se realizará mediante tractor y remolque esparcidor de estiércol, procediéndose al enterrado del mismo en un plazo no superior a 24 horas, para que de este modo minimizar los olores producidos.

Las parcelas destinadas a la aplicación de los estiércoles no podrán encontrarse a más de 25 Km. de la explotación, como ocurre con esta explotación que se encuentra la parcela a menos de 2 km.

Se evitará en todo momento aplicar los estiércoles en los fines de semana, así como la aplicación de los mismos en fincas próximas a núcleos urbanos.

Para el esparcimiento se escogerán días húmedos con poco viento, temperaturas moderadas y de poca insolación.

Se prohíbe la aplicación en suelos agrícolas de deyecciones líquidas en las siguientes condiciones:

- a) A menos de 2 m, del borde de la calzada de carreteras nacionales autonómicas y locales.
- b) A menos de 100 m, de edificios, salvo granjas o almacenes agrícolas. Si se entierran antes de 12 horas puede aplicarse hasta 50 m de distancia.
- c) A menos de 100 m, de captaciones de agua destinadas a consumo público.

- d) A menos de 100 m, de cauces de agua naturales, lechos de lagos y embalses.
- e) A menos de 100 m, de zonas de baño reconocidas.
- f) A menos del 50 % de las distancias permitidas entre granjas, siempre que el estiércol proceda de otras explotaciones ganaderas.

## **2.8. DESTINO DEL ESTIÉRCOL. CÁLCULOS DE LA BASE AGRÍCOLA NECESARIA**

El destino del estiércol producido será la utilización como fertilizante en fincas propias.

En el decreto 94/2009, se dictamina que el titular de la explotación ganadera deberá disponer de suelo agrícola cultivado suficiente para asimilar los estiércoles generados por la actividad, justificándose, según criterios técnicos la producción de estos residuos y las dosis de aplicación medioambiental asumible en función de las características agroclimáticas de la zona y cumpliendo

El decreto 94/2009, establece que la cantidad de nitrógeno que produce el ganado bovino de cebo es: **43,8 kg de N /plaza y año.**

Por lo tanto, en la explotación produciremos en un año:

43,8 kg N/plaza- año x 180 animales = 7.884 kg de N.

La cantidad máxima de nitrógeno que se puede aplicar por hectárea son 170kg de N.

Superficie mínima necesaria para la aplicación del estiércol:

$7.884 \text{ Kg N/año} / 170 \text{ Kg N/ Ha y año} = 46,4 \text{ ha.}$

La parcela propiedad del promotor que se vincula al vertido de deyecciones tiene 49,6 has. siendo superior a las 46,4 has. con lo cual cumple la normativa vigente.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. NAVE DE CEBO.....	2
3. ESTERCOLERO.....	3
4. FOSA DE CADÁVERES.....	4
5. HENIL.....	5
6. SILOS.....	7
7. BADÉN DE DESINFECCIÓN.....	8

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más importantes a la hora de llevar a cabo una buena explotación, tanto de ganado vacuno, como es nuestro caso, como de cualquier otro tipo de animales, es hacer un correcto dimensionado.

Con un buen dimensionado y una buena distribución de nuestra explotación, contribuiremos a obtener la clave de nuestro éxito, consiguiendo aumentar el rendimiento de los terneros, disminuyendo por consiguiente el tiempo y el coste de producción de los animales, lo que permite ahorrar en mano de obra y aumentar la comodidad.

El dimensionado condiciona el número de cabezas de ganado que podemos tener, por ello es importante aumentar las dimensiones necesarias por cabeza de ganado para que no sufran ningún tipo de estrés ni disminuyan sus rendimientos.

La explotación será ubicada en la finca del polígono 519 , parcelas 43-44, en la localidad de Codo con una superficie de 5,5 has. Las parcelas están dedicadas a la producción de cereal.

Según la normativa aplicada del decreto 94/2009 del Gobierno de Aragón. y teniendo en cuenta las necesidades para el bienestar de los animales, las dimensiones de las distintas secciones de la explotación se exponen en los siguientes apartados.

## 2. NAVE DE CEBO

Nº de cabezas = 180 cabezas

### Necesidades de superficie según peso:

Atendiendo a las necesidades de los terneros, con una media de peso en el momento de entrada al cebadero que va desde los 150 kg en razas cruzadas hasta 250 kg en razas cárnicas especializadas, y salen del cebadero con un peso que oscila entre 450 kg en cruces hasta 550 kg en razas cárnicas especializadas, tenemos:

Para terneros de 200 kg .....	3 m <sup>2</sup> /cabeza
Para terneros de 300 kg .....	3,4 m <sup>2</sup> /cabeza
Para terneros de 400 kg .....	3,8 m <sup>2</sup> /cabeza
Para terneros de 500 kg .....	4,2 m <sup>2</sup> /cabeza
Para terneros de 600 kg .....	4,6 m <sup>2</sup> /cabeza

*Fuentes: British Standard 5502, 1990.*

Adoptaremos un peso medio de 550 kg para tener una mayor superficie y no tengamos problemas de estrés en los animales. Con este peso la superficie media tomada será de 4,4 m<sup>2</sup>/cabeza.

De esta manera, la nave necesitará la siguiente superficie para la estabulación de los terneros:

$$4,4 \text{ m}^2/\text{ternero} \times 180 \text{ terneros} = 792 \text{ m}^2$$

Para llevar a cabo la construcción de la nave recurriremos a pórticos de hormigón prefabricado de 15 m de luz (exterior). En total se colocarán 13 pórticos separados 6 m cada uno.

Con estas características nos sale una nave de 1080 m<sup>2</sup> en planta, que restándole una superficie total de 216 m<sup>2</sup> (3m x 72m) destinados a la manga de manejo, comederos y bebederos, que estarán ubicados dentro de la nave, obtenemos una superficie de 864 m<sup>2</sup>, que es superior a los 792 m<sup>2</sup> necesarios, por lo tanto cumple.

Los módulos de separación de los terneros en el interior de la nave se realizarán mediante vallas abatibles de acero galvanizado, existiendo 12 módulos en total (uno entre pórtico y pórtico), cada uno de los cuales albergará a 15 terneros.

### **Necesidades de ventilación**

En esta nave de cebo no existen problemas de ventilación, ya que la fachada Este está totalmente abierta, existiendo una correcta circulación de aire sin molestar a los animales.

### **3. ESTERCOLERO**

Según el anexo XI del Decreto 94/2009 del BOA, toda granja contará con estercolero impermeable con pendiente para escurrido de líquidos que se canalizará a la fosa de purines, a no ser que se utilice otro sistema de almacenamiento y utilización de residuos, salvo, en los casos en que por la ubicación de las instalaciones y el sistema de explotación se justifique la no-necesidad de estercolero.

Para el cálculo de estercolero se señalan los siguientes parámetros:

- Producción de estiércol en ganado vacuno: 4 m<sup>3</sup> /3 meses

Como este cebadero estará siempre lleno o siempre vacío, y tiene que almacenar, como mínimo el estiércol de 4 meses, tendrá que tener una capacidad de al menos:

$$1.2 \text{ m}^3 \text{ (producido en 120días / ternero) x 180 terneros} = 216 \text{ m}^3 \text{ estiércol producido en 120 días}$$

## proyecto de construcción cebadero de terneros

Según la normativa del decreto 94/2009 tomamos como valor para el cálculo de las dimensiones del estercolero  $1,32 \text{ m}^3$  estiércol por animal cada 4 meses.

$1,32 \times 180 \text{ animales} = 240 \text{ m}^3$  necesarios para el estercolero como mínimo.

A efectos prácticos para calcular la capacidad del estercolero, se da un valor de 2,4 m de altura, si todo el estiércol estuviera uniformemente repartido sobre la solera. De esta manera nos quedará un estercolero de las siguientes dimensiones:

$7\text{m de largo} \times 15\text{m de ancho} \times 2.4\text{m de altura} = 252 \text{ m}^3 > 240 \text{ m}^3 \rightarrow \text{CUMPLE}$

Sobre esta solera se colocará un murete de 2.4 m de altura realizado mediante bloques (40 x 20 x 20 cm) rellenos de hormigón para que soporte la presión ejercida por el estiércol. El murete se colocará sobre tres caras del estercolero, dejando un extremo libre para poder cargar con un tractor con pala el estiércol. Dicho estercolero tendrá una pendiente de solera del 1,5 % para que las deyecciones líquidas vayan a parar a un canalillo de hormigón. Este desagua en una depósito mediante un tubo de PVC, vertiendo los líquidos a la fosa de lixiviados. Dicho depósito de lixiviados tendrá unas dimensiones de 1 m x 1 m x 1 m = 1 m<sup>3</sup> y se hará mediante bloques de hormigón.

El estercolero se colocará a una distancia de 7m de la nave de cebo, cerca de la zona de entrada de los animales a la nave, para facilitar la limpieza del estiércol.

#### 4. FOSA DE CADÁVERES

Según anexo XI del decreto 94/2009 del BOA:

Toda granja tendrá previsto el sistema de eliminación de cadáveres, guardando las condiciones de salubridad exigidas por la legislación específica aplicable. En el Expediente se justificará el sistema propuesto, pudiendo ser una fosa impermeable y cerrada, o un horno crematorio. Para explotaciones domésticas y pequeñas podrán utilizarse sistemas municipales o comunitarios de eliminación de cadáveres, siempre y cuando estén debidamente autorizados y cumplan las normas que sean de aplicación. Y en general, siempre que se cumplan las normas de aplicación, también podrán utilizarse las industrias de transformación de animales muertos y desperdicios de origen animal y otros destinos autorizados, sin que ello exima a los titulares de explotaciones ganaderas de la obligación de disponer de fosa de cadáveres. Según la nueva normativa los animales muertos serán recogidos y gestionados por la DGA.

Para el dimensionado de la fosa de cadáveres se considera un 2 % de bajas de la capacidad autorizada, y los siguientes parámetros:

Terneros: 0.5 terneros /  $m^3$ , es decir, 1 ternero /  $2 m^3$

Por lo tanto, como necesitamos  $2 m^3$  / ternero, y teniendo en cuenta un 2 % de bajas al año, las dimensiones de la fosa de cadáveres son las siguientes:

$180 \times 2/100 = 3.6$  terneros/ año  $\rightarrow$  4 terneros por año

$4 \text{ terneros/año} \times 2 m^3 / \text{ternero} = 8 m^3$  de fosa son necesarios

También estamos cumpliendo la norma del decreto, que el tamaño mínimo para una granja de terneros de cebo debe de tener como poco  $3 m^3$ .

La fosa de cadáveres constará de una excavación cilíndrica revestida por un tubo de hormigón prefabricado, a su vez forrada por una lámina de poliestireno y tapado con una chapa de acero galvanizado, para evitar la salida de olores, y la entrada de algún animal dentro de la fosa. Las dimensiones del tubo serán de 1 m de radio y 3 m de altura.

$\text{Volumen} = (1 \text{ m})^2 \times 3,14 \times 3\text{m} = 9,42 m^3 > 8 m^3 \rightarrow \text{CUMPLE}$

## 5. HENIL

El henil destinado al almacenamiento de las pacas de paja consta de las mismas características constructivas que la nave de cebo, pero no se encuentra anexo a la misma, sino que se trata de una nave independiente para poder construir el estercolero a continuación de la nave, facilitando de esta manera la limpieza.

Para dimensionar el henil vamos a calcular las necesidades de paja para la explotación:

- Paja para consumo:  $180 \text{ terneros} \times 1 \text{ kg/día} = 180 \text{ kg/día}$
- Paja para cama:  $180 \text{ terneros} \times 1 \text{ kg/día} = 180 \text{ kg/día}$

El consumo de paja para cama, no es diario, sino que se echará de vez en cuando, aprovechando la limpieza de la nave de cebo, influyendo también la época del año y la humedad; en verano hace falta más paja para cama, ya que los animales tienen más necesidades de beber agua y comen más ya que sus índices de conversión bajan con el calor, por lo tanto, producen más deyecciones y estiércol. Cuando la humedad relativa es alta, también aumentan las necesidades de paja para cama ya que el ambiente está más cargado y la evaporación es menor. En resumen, consideramos un gasto de paja de 2 kg/día.

Por lo tanto, el consumo de paja anual es de:

$$180 \text{ terneros} \times 2 \text{ kg/día} \times (365 - 15) \text{ días} = 126.000 \text{ kg de paja/ año}$$

(descontando los días de vacío)

Cada paca de paja pesa 300 kg, por lo tanto el henil ha de tener una capacidad suficiente para albergar el siguiente número de pacas:

$$126.000 \text{ kg de paja/año} / 300 \text{ kg/paca} = 420 \text{ pacas}$$

## proyecto de construcción cebadero de terneros

El volumen de una rectangular, cuyas dimensiones son de: 240cm de largo, 80 cm de ancho y 90 cm de alto.

$$2.4\text{m (largo)} \times 0.8\text{m (ancho)} \times 0.9\text{m (altura)} = 1,728 \text{ m}^3$$

Para el dimensionado del henil, adoptaremos un volumen de 1,73 m<sup>3</sup>, por lo tanto necesitaremos un volumen mínimo para el henil de:

$$420 \text{ pacas} \times 1.73 \text{ m}^3/\text{paca} = 726,6 \text{ m}^3$$

El henil constará de una planta de 15 m x 18 m = 270 m<sup>2</sup> y un volumen aprovechable de 15 m x 18 m x 4 m = 1080 m<sup>3</sup>. De tal forma, habrá un total de 4 pórticos de 15 m de luz separados 6 m entre sí.

De manera que:

$$1080\text{m}^3 > 726.6 \text{ m}^3 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

El henil tiene un volumen bastante superior a el necesario teórico, ya que le puede interesar al promotor almacenar más paja de la necesaria debido a que el precio de está, en la temporada de cosecha es más bajo que fuera de esta temporada.

## 6. SILOS

Según los datos que nos ofrece el INRA (1990), el consumo medio diario de concentrado de los terneros es de 7,4 kg/ ternero y día.

En nuestra nave de cebo instalaremos 6 silos metálicos de 10.000 kg de capacidad cada uno. Cada silo dará suministro a 30 terneros. Lo que equivale a dos módulos de 15 animales cada uno.

El consumo diario de concentrado de los 30 terneros abastecidos por un silo será de:

$$30 \text{ terneros} \times 7,4 \text{ kg/ ternero y día} = 222 \text{ kg/día}$$

Por lo tanto la autonomía de cada silo será de:

$$10.000 \text{ kg} / 222 \text{ kg/día} = 45 \text{ días}$$

Los encargos de pienso a la fábrica correspondiente se realizarán cada 40 – 43 días, de manera que nunca se agote el contenido de pienso en los silos.

## **7. BADÉN DE DESINFECCIÓN**

El badén de desinfección a través del cuál los camiones deberán pasar siempre que entren en la explotación, tendrá unas dimensiones de 8 metros de longitud por 4,5 metros de ancho. Se construirá con una pendiente del 8 % a ambos lados y con un pequeño muro de bloques de hormigón para evitar que salga el producto desinfectante del badén.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. RAZAS QUE INTERVIENEN EN LOS CRUCES.....	2
2.1. CHAROLÉS.....	2
2.2. LIMUSÍN .....	5
3. RAZAS AUTÓCTONAS QUE INTERVIENEN EN EL CRUCE.....	8
3.1. AVILEÑA NEGRA IBÉRICA.....	8
3.2. MORUCHA.....	9
3.3. RETINTA.....	10
3.4. PARDA ALPINA.....	11
3.5. ASTURIANA DE LOS VALLES.....	11
3.6. PIREMAICA.....	11
4. PRINCIPALES CRUCES.....	12
4.1. CRUCES DE RETINTA X CHAROLÉS Y LIMUSÍN.....	14
4.2. CRUCES DE AVILEÑA X CHAROLÉS Y LIMUSÍN.....	16
4.3. CRUCES DE MORUCHA X CHAROLÉS Y LIMUSÍN.....	17
5. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	19

## 1. INTRODUCCIÓN

La base genética de los animales que se van a utilizar en una explotación ganadera para la obtención de una producción determinada, es un factor de capital importancia, ya que según el tipo de animal se obtendrá una producción de mayor o menor calidad, en mayor o menor cantidad, y en un periodo de tiempo más o menos amplio.

Está claro, que en una explotación ganadera, desde el punto de vista productivo, que casi siempre coincide con el económico, lo ideal es trabajar con animales de razas selectas. Pero en el caso que nos ocupa, la producción de carne, lo ideal es difícil de conseguir, lo normal es cebar animales que provienen de explotaciones lecheras (normalmente procedente del Norte del país), que por tanto son cruces de animales lecheros con machos de aptitud cárnea de raza no autóctona.

En la explotación sólo se trabaja con cruces de razas de aptitud cárnea, normalmente Charolés y Limusín, con razas autóctonas tanto del Norte como del Sur.

Conseguir animales de razas cárnicas más o menos selectas en gran cantidad es difícil en nuestro país. La explotación recurrirá a ganaderos especializados del entorno. Al comprar los animales, se intentará comprar exclusivamente machos selectos de aptitudes cárnicas, que normalmente son cruces de hembras autóctonas españolas con machos de carne extranjeros.

Debido a los cambios en los gustos de los consumidores y al cambio en la manera de cebar a los animales, que pasó a ser mucho más intensiva, hubo que recurrir a razas extranjeras de gran conformación y planear cruzamientos industriales con nuestras razas para mejorar rápidamente los índices técnicos de terneros de cebo y las características de la canal. En nuestro país se imponen las razas francesas Charolés y Limusín, adaptándose sin problemas a nuestro medio.

## 2. RAZAS QUE INTERVIENEN EN LOS CRUCES

### 2.1. CHAROLÉS

De origen francés es conocida desde muy antiguo. Procede de las antiguas provincias de Charolles y Nievre, donde se formó. En principio, su aptitud principal fue la de trabajo (laboreo agrícola), debido a su tamaño gran tamaño corporal, a pesar de conocerse ya sus excelentes cualidades para la producción de carne. Después de una fase inicial de mejora y posterior cruzamiento con la Durham, aunque limitado en busca de una mayor precocidad, pasa a su aptitud actual eminentemente carnícera. Hoy en día, ha desplazado en numerosos países a las razas cárnicas inglesas.

En España hace su aparición en el año 1962, a través del Ministerio de Agricultura (que cedió ejemplares en unos casos para cría en pureza y, en otros, para cruzamiento con razas autóctonas); en años sucesivos la influencia de esta raza por iniciativa de la empresa privada ha sido realmente masiva. En la actualidad, su censo es muy alto. No obstante, los mayores núcleos están localizados en Castilla y León, Extremadura, Andalucía y la Cornisa Cantábrica.

Normalmente, los reproductores se explotan en régimen extensivo. La alimentación, a pesar de las desigualdades climatológicas existentes en España, es la propia de este régimen, bien en praderas naturales o artificiales durante todo el año siempre que el suelo y la climatología lo permitan, aprovechando los recursos naturales para el pasto, bien en un régimen mixto (estabulación y pastoreo); en todos los casos, lógicamente dependiendo de los recursos y de la mayor o menor actividad fisiológica, se recurre a la administración de raciones complementarias a base heno, paja, concentrados, etc.

Como luego veremos, es una de las razas más importantes en nuestro país utilizada en los cebaderos en intensivo, cruzada con otras razas autóctonas, debido a que es una raza muy rústica, resistente a las variaciones climáticas, que se adapta perfectamente al hábitat de las diferentes regiones, también destaca su resistencia a padecer ciertas enfermedades.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

Los terneros, de elevado peso al nacimiento, se destetan entre los 6 y 7 meses de edad. Se trata de animales que presentan una gran fortaleza y rapidez de crecimiento, excelente índice de transformación, gran conformación y magnífico rendimiento a la canal.

En los animales de esta raza son de destacar el gran desarrollo de los cuartos traseros (en el Charolés es de 83,70 kg; en el Durham, de 73,70 kg; y en el Hereford y Aberdeen-Angus, de 68,10 kg Y 61,00 kg, respectivamente), y el gran espesor de las nalgas (para el Charolés es de 29,6 cm, y para las demás razas, este espesor está comprendido entre 26 y 26,6 cm) (Talegón, 1973).

La calidad de la carne es excelente: posee una buena proporción de grasa intramuscular (veteado) y la grasa superficial es muy escasa, lo que hace que proporcione unos rendimientos altos a la canal.

Al introducir esta raza en España, los ganaderos observaron que presentaban ciertas dificultades a la hora del parto, eso fue muy importante a la hora de intentar cruzar estas razas con otras razas autóctonas como pueden ser: la Retinta, Avileña-Negra Ibérica y Morucha, que son las que menos problemas sufren al parir los terneros de charoles, ya que estos al nacer son muy grandes y en otras razas hacen sufrir mucho a las madres.

### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS:

#### **- Plástica.**

Perfil: Recto u ortoide.

Peso: macho, 1200 kg; hembra, 800 kg (adultos).

**- Características Regionales.**

Cabeza: Pequeña, corta, profunda y ancha. Frente ancha, plana y ligeramente escalonada. Orejas no excesivamente grandes. Mandíbula potente. Ojos destacados. Cuello: Corto y fuerte. Los machos presentan marcado morrillo (región cervical) y abundante papada. Unión armoniosa con la cabeza y el tronco.

Tronco: Largo y profundo. Tiene forma de paralelepípedo; la línea dorso-lumbar y la grupa están bien musculadas (especialmente la primera). Pecho amplio, robusto y musculoso.

Extremidades: Cortas y sobrias. Bien implantadas y dirigidas. Espalda fuerte, potente, musculosa y bien insertada. Muslos y nalgas bien desarrollados y redondeados. Corvejones y rodillas fuertes, anchos y potentes.

**- Otros caracteres.**

Piel: Elástica, fina y suave.

Mucosas: Despigmentadas (claras).

Registro oficial: actualmente en nuestro país hay unas 15.000 cabezas.

Estos animales, podrán ser rechazados por el ganadero, cuando sufran, cualquier malformación física (aplomos deficientes, prognatismo, etc.); anormalidades en la coloración de la capa, y manchas oscuras (negruzcas) en mucosas.

Fig.5 : CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS DE LAS VACAS

Cubrición	Monta natural
Fertilidad	91.8%
Edad primera cubrición	24-26 semanas
Intervalo entre partos	368 días
Gemelaridad	3-3.5%
Facilidad de parto	Medioocre
Vida económica (longevidad)	7-8 años
Instinto maternal	Muy buena

FUENTE: Carlos Buxadé Carbó

Fig. 6 : RENDIMIENTO CARNICO EN MACHOS CHAROLESES

Peso al nacimiento	45 kg
Edad de inicio del cebo	120 días
Ganancia media diaria	1,4 kg
Edad del sacrificio	9-15 meses
Rendimiento a la canal	65-70%
Índice de conversión	5,2 kg/kg

## 2.2. LIMUSÍN

Se trata de una raza muy antigua que se formó en la zona del Macizo Central francés y, posteriormente, se extendió por todas las provincias del suroeste y oeste del Macizo. Su lugar de procedencia, la región de Limoges, antigua provincia de Limousine, constituye el origen del nombre de la raza.

Una vez que se introdujeron en España, dieron muy buenos resultados; posteriormente se realizaron nuevas importaciones ya que se adaptaron perfectamente a nuestros sistemas de explotación tanto intensivos como extensivos y, en la actualidad, es la más importante de las razas que se usan para mejorar nuestras razas autóctonas. Su censo actual es de más de 24.000 ejemplares, siendo el País Vasco, con un 37% de los efectivos, la región que más tiene seguido de Andalucía, Extremadura y la zona Centro. Se trata de una raza en expansión.

Son animales muy rústicos, ágiles, se adaptan perfectamente a condiciones adversas del medio (suelos poco fértiles y climas duros), además de soportar con facilidad grandes desplazamientos. También son de destacar su buen carácter y su aptitud gregaria.

Los terneros, de bajo peso al nacimiento, se destetan en torno a los 3,5 meses. Son animales vigorosos, de rápido crecimiento (aunque no tanto como otras razas especializadas), buen índice de transformación y elevado rendimiento a la canal.

Tres características de esta raza son especialmente destacables. Una, que el porcentaje de músculo en las canales se mantiene constante entre los 4 y los 14 meses de edad, esto permite producir, con el mismo animal, el tamaño de canal que en cada momento exige el mercado, manteniendo un mismo grado de acabado y con la misma cantidad de grasa. Otra, la escasa tendencia al engrasamiento, lo que permite un cebo completo a cualquier edad. La tercera, es su escasa proporción de hueso.

Los animales procedentes del cruce industrial (Limusín con razas autóctonas) para la obtención de animales de mejor conformación, son muy apreciados, no sólo por sus condiciones para el cebo, sino también por la gran aceptación que su carne tiene entre el público que demanda y exige carne de calidad.

## CARACTERISTICAS MORFOLÓGICAS

### **-Plástica.**

- Capa: Rubia o roja uniforme (sin manchas), con aclaraciones en el hocico, alrededor de los ojos, perineo, bajo vientre y parte distal de las extremidades.

Perfil. Recto u ortoide

Peso: macho, 1 100 kg; hembra, 800 kg.(adultos).

### **- Características regionales.**

Cabeza: Pequeña y corta. Frente amplia y algo arqueada. Orejas anchas.

Cuello: Corto y muy marcado el morrillo en los machos.

Tronco: Largo y potente. La región dorso-lumbar con amplias zonas musculares.

Pecho: Profundo.

Extremidades: Cortas, sobrias y bien proporcionadas. Muslos y nalgas muy desarrolladas y con gran redondez de la musculatura (culata mejor formada que la Charolesa). Corvejones y rodillas fuertes y potentes. Excelentes aplomos. Espalda potente.

**- Otros caracteres.**

Pelo: Suave, abundante, corto o semilargo (dependiendo de la climatología).

Piel: Escasa y despigmentada.

Mucosas: Despigmentadas.

Estos animales, podrán ser decomisados, por cualquier malformación física y anomalías relacionadas con la coloración de la capa (especialmente la presencia de pelos negros o blancos en los bordes de las orejas, hocico, final de la cola, etc.).

Fig. 7 : CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS DE LAS VACAS

Cubrición	Monta natural
Fertilidad	>92%
Edad primera cubrición	22-25 meses
Intervalos entre partos	<400 días
Gemelaridad	<1.5%
Facilidad para el parto	buena
Vida económica	9 años( a veces hasta 14-15)
Instinto maternal	Muy bueno

FUENTE: Carlos Buxadé Carbó

Fig. 8 RENDIMIENTOS CARNICOS DE LOS MACHOS LIMUSIN

Peso al nacimiento	38kg
Edad de inicio de cebo	150 días
Ganancia media diaria de peso	1,5 kg
Edad del sacrificio	9-14 meses
Rendimiento a la canal	70.3%
Índice de Conversión	5,0 kg/kg

### 3. RAZAS AUTOCTONAS QUE INTERVIENEN EN EL CRUCE

#### 3.1. AVILEÑA - NEGRA IBÉRICA

Como rasgo más característico de esta raza es la rusticidad a toda circunstancia del terreno, de la climatología, lo que le permite adaptarse y prosperar sobre terrenos tan dispares y antagónicos como los que componen su extensa distribución geográfica. Pero donde hay mayor censo de esta raza de animales, es como su propio nombre indica en los montes de Castilla, por ser ese su origen, es una raza que se ha acostumbrado en la máxima miseria de los prados del interior del país, así como también a los grandes cambios de temperatura que se producen en esa zona entre el verano y el invierno.

Es de destacar el interés de la Avileña-Negra Ibérica para los cruzamientos. Con la Charolesa se obtiene un ternero pesado y precoz de gran demanda y muy valorado por los cebaderos.

Fig 9 : RENDIMIENTOS CARNICOS DE LOS MACHOS AVILEÑA-NEGRA

<b>Ganancia media diaria</b>	1,360 kg/día
<b>Índice de conversión de concentrado</b>	4,9 kg/kg
<b>Rendimiento canal</b>	57,8%
<b>Clasificación</b>	R3
<b>Rendimiento carníadero:</b>	
<b>Carne:</b>	71 %:
	2,1 % extra
	42 % 1 <sup>a</sup>
	6,3 % 2 <sup>a</sup>
	20,6% 3 <sup>a</sup>
<b>Grasa</b>	10,5 %
<b>Hueso</b>	18,4%

FUENTE: Boletín Informativo de la D.G.A.

### 3.2. MORUCHA

Esta raza es de máxima rusticidad, estando manifiestos en ella los rasgos de perfecta adaptación al medio. Destacan sus cualidades reproductivas, que se traducen en una producción de terneros elevada dentro de ambientes adversos. Es altamente resistente a los agentes atmosféricos. No se puede dejar de reseñar el temperamento, a veces indómito.

Está bien capacitada para los cruces industriales proporcionando de esta forma terneros precoces de excelente calidad a pesar de las limitadas posibilidades forrajeras.

Fig 10 REND. CARNICOS DE LOS MACHOS MORUCHOS EN CEBO

<b>Ganancia media diaria</b>	1,220 kg/día
<b>Índice de conversión de concentrado</b>	4,8 kg/kg
<b>Rendimiento canal</b>	57,6%
<b>Clasificación</b>	R3
<b>Rendimiento carnicerío:</b>	
<b>Carne:</b>	69,55%:
	2,0 % extra
	41 % 1 <sup>a</sup>
	6,3 % 2 <sup>a</sup>
	20 % 3 <sup>a</sup>
<b>Grasa</b>	10,9%
<b>Hueso</b>	19,6%

FUENTE: Boletín Informativo de la D.G.A.

### 3.3. RETINTA

Presenta una gran capacidad de adaptación al clima y terrenos donde el estado de sequía es predominante. Los pastos que puede aprovechar son degradados por el sol y el viento, por lo que pueden ser de menor valor nutritivo y composición desequilibrada. A pesar de ello y como otras razas autóctonas ya reseñadas, la producción de carne puede ser rentable.

Las reproductoras tienen una buena capacidad maternal y lechera, a las que debe el tratamiento de buena criadora. Es indudable el interés de su cruzamiento, incluso con toros de razas especializadas, que configura a esta raza como donadora de vientres para producir terneros de alta calidad. Las vacas tienen partos fáciles, lo que favorece el manejo.

#### RENDIMIENTOS CARNICOS DE LOS MACHOS RETINTA EN CEBO

Ganancia media diaria	1,470 kg/día
Índice de conversión de concentrado	5,0 kg/kg
Rendimiento canal	55,5%
Clasificación	R3
Rendimiento carnífero:	
Carne:	66,00%:
	1,8 % extra
	39,3% 1 <sup>a</sup>
	6,5% 2 <sup>a</sup>
	19,5% 3 <sup>a</sup>
Grasa	4,0%
Hueso	9,8%

Fig. 11

### **3.4. PARDA ALPINA**

Se caracteriza por su gran resistencia, facilidad de adaptación a diferentes climas además de su precocidad y franca longevidad. Desde el punto de vista del rebaño y su alimentación se establecen dos períodos bien diferenciados: el primero de estabulación invernal mediante el uso de forrajes y el segundo de pastoreo estival en puerto. Es utilizada en muchos casos como base genética para los cruzamientos.

En cuanto a los rendimientos de los terneros machos de la raza parda alpina, según Alberti (1993), tienen una ganancia media diaria de 1,340 kg/día, un índice de conversión de concentrado de 4,5 kg/kg y un rendimiento canal del 57,4 %.

### **3.5. ASTURIANA DE LOS VALLES**

La importancia de la raza como productora de carne es extraordinaria. Por la propia categoría de raza como carnícera, que sin los aditamentos mutacionales, tiene atractivos más que suficientes para hacerla rentable, bajo sistemas pastorales y con un mínimo de complementos ajenos a ellos, reservados para potenciarla a través del cebo o de la determinación intensiva de sus terneros.

Atendiendo a los rendimientos de los terneros machos de la raza asturiana, según Ibáñez y Mas (1997), la ganancia media diaria es de 1,103 kg / día, el índice de conversión de concentrado 3,76 kg/kg y el rendimiento canal 58 %.

### **3.6. PIRENAICA**

La raza pirenaica está dispersa por la vertiente meridional de los montes Pirineos y, en especial, de la zona de Navarra (64 % del efectivo reproductor), abunda menos en el Pirineo aragonés y es minoritaria en el catalán.

Presenta las cualidades propias de las razas rústicas, como la perfecta adaptación a los difíciles condiciones adicionales destacadas su larga vida reproductiva y útil, altos índices de crecimiento y la facilidad para el cruzamiento.

Los rendimientos de los terneros de raza pirenaica son: terrenos de alta montaña y al régimen de explotación basado en los recursos de la misma. Son GMD de 1,150 kg/día, índice de conversión de 4,86 kg/kg y rendimiento canal del 57,4%.

## 4. PRINCIPALES CRUCES

Los caracteres productivos de una raza pueden modificarse en mayor o en menor grado mediante selección y/o cruzamiento. En España, ante la necesidad de incrementar la producción de carne de vacuno y teniendo en cuenta las deficiencias que presentan nuestras razas vacunas autóctonas para conseguirlo, se recurre a los cruzamientos con razas de fuera, sobre todo francesas especializadas para la obtención de mestizos de mejores índices técnicos en el cebo y rendimiento a la canal. Estos cruzamientos normalmente se realizan bajo tres modalidades:

**a) Cruce industrial.** El más frecuente en nuestro país, basado en el cruce de hembras autóctonas (rústicas y de escasa capacidad productiva) con machos especializados de aptitud cárnea. Tiene como objetivo, por un lado, el aprovechamiento de las excepcionales condiciones que reúnen nuestras razas autóctonas puras en cuanto a rusticidad, tamaño, instinto maternal, producción cualitativa de carne, etc. y, por otro lado, aprovechar la facilidad de la transmisión de los caracteres mejorantes de las razas foráneas, obtener mestizos industriales F 1 con mayor peso al nacimiento, mayor velocidad de crecimiento, mejor índice de transformación y mayor rendimiento y calidad de la canal. En la fase de finalización o acabado del cebo, los cruces industriales muestran incrementos de pesos superiores a los de las razas puras, debido a que la mayor velocidad de crecimiento de la raza Charoles y la heterosis han intervenido favorablemente en esta fase de engorde. Respecto a los índices de conversión, éstos son igualmente mejores en el caso de los cruzados (mostrando una mayor eficiencia alimentaria), atribuible al mayor poder genético del Charolés, que se traduce en una mayor proporción de músculo.

**b) Cruzamiento en doble etapa.** Consiste en el acoplamiento de machos de aptitud lechera, de doble aptitud o de aptitud cárnea con hembras autóctonas, para la obtención de mestizos F1. Los machos de esta F1 van al matadero mientras que las hembras mestizas F1 se cruzan con machos especializados de aptitud cárnea para dar lugar a los mestizos F2 (segunda generación) con destino al matadero una vez cebados, tanto los machos como las hembras. Los objetivos de este tipo de cruzamiento son mejorar los índices productivos de los mestizos F2. Como inconvenientes de este sistema es preciso destacar los problemas de manejo y la elevada producción de leche, origen de numerosas mamitis y de diarreas en los terneros como consecuencia de la sobrecarga de leche.

**c) Macho de aptitud cárnic a.** Va aumentando progresivamente el número de ganaderos que se inclinan por el cruce con Limusín en lugar de Charolés, especialmente en la primera o dos primeras gestaciones. Esto es debido a que los terneros al nacimiento son más pequeños y, lógicamente, las posibilidades de originar un parto con complicaciones son menores, a pesar de contar con la desventaja de un desarrollo más lento y de alcanzar un peso inferior que en el caso de terneros procedentes del cruce con el Charolés.

Para esta explotación, no interesan los cruces con razas lecheras ni de aptitud mixta, puesto que el objetivo es obtener canales altas, de buena calidad y en poco tiempo; por eso, se buscan animales procedentes de cruces industriales o de machos cárnicos con hembras autóctonas del sur de España.

A continuación se estudian y se comparan algunos cruces, respecto a sus razas puras de las que provienen.

#### **4.1. CRUZES RETINTA X CHAROLES Y LIMUSIN**

Seguramente ha sido, dentro de las razas autóctonas, la que mayor número de veces se ha intentado mejorar para incrementar su producción cárnica, debido especialmente a su excelente constitución, gran capacidad de adaptación ambiental y buena precocidad, además de proporcionar excelentes rendimientos a la canal, entre otros atributos. En sus diferentes tipos de producción (ternero y añojo), la carne de Retinta es de extraordinaria calidad, con un ligero grado de engrasamiento, exquisita sapidez, tierna y jugosa, etc., muy de acuerdo a los gustos y tendencias actuales. Dispone ya de una Denominación Específica "Carne de Retinta".

La tendencia actual y la que a esta explotación le interesa se inclina hacia otra serie de cruces como Charolés x Retinta y Limusín x Retinta, con la finalidad de potenciar más los rendimientos económicos. Con relación a estos cruces, López de Torre (1991) comenta que, según datos del Servicio de Investigación Agraria de Extremadura de 1986, el 66 % de las vacas Retintas son cubiertas por toros Charolés, el 6 % por toros Limusín, mientras que el 28 % se reproducen en pureza.

Ambos cruces mejoran el rendimiento a la canal y la cantidad de músculo de la misma al compararlos con los de la Retinta (58 %, frente a 55%).

El cruce Limusín x Retinta presenta una conformación regular y una coloración de la carne ligeramente más oscura en comparación a las canales procedentes del cruce con Charolés y de animales puros, si bien el estado de engrasamiento de la canal presenta puntuaciones similares en los tres grupos. En cuanto a la cantidad de grasa obtenida en el despiece de las canales, es más elevada en la Retinta producida en pureza, así como también es mayor el peso de la piel.

	Limusín X Retinta	Charolés X Retinta	Retinta
Peso al sacrificio(kg)	506	508	484,7
Peso canal (kg)	298	298	269,3
Peso piel (kg)	49,1	47,7	53,0
Conformación (a)	2,31	3,27	3,06
Engrasamiento (b)	3,01	2,94	3,16
Color de la carne (c)	2,18	1,89	1,78
Color de la grasa (d)	2,74	2,58	2,37
Grasa riñonada (e)	2,92	2,84	2,77
Músculo (kg)	89,77	89,17	86,6
Hueso (kg)	24,23	24,79	23,5
Grasa (kg)	22,99	23,18	24,6
Rendimiento	58	58.6	55.5
Canal (%)			

Fig. 12 Comparación cruces retinta con limusin

#### 4.2. CRUZES AVILEÑA - NEGRA IBÉRICA X CHAROLÉS Y LIMUSIN

La raza Avileña-Negra Ibérica es, juntamente con la Retinta y la Morucha, la que ofrece mayores posibilidades de producción industrial de carne, vía cruzamiento, en la España seca. Ciertamente, esta raza posee una serie de cualidades que son imprescindibles para las explotaciones en extensivo, que por supuesto, son buenas para los cruces industriales y para los cebaderos.

Igualmente es destacable su elevado rendimiento a la canal, así como la excelente calidad de su carne en los diferentes tipos de producción. Su carne cuenta con Denominaciones Específicas "Carne de Ávila", aquella que procede única y exclusivamente de la raza Avileña-Negra Ibérica.

Su cruce con el Charolés ha sido el más utilizado en la provincia de Ávila para la obtención de mestizos industriales, de mayor peso y precocidad, además de estar muy solicitados por los cebaderos. En el cuadro puede observarse que el peso medio al nacimiento de los terneros mestizos es claramente superior al peso medio de los terneros puros. Lo mismo ocurre en el peso al destete.

	Nacimiento(kg)	A los 6 meses	Diferencia (kg)
Avileña (machos)	29,6	174	-14,4/-41
Avileña (hembras)	29,6	160	-14,4/- 32.23
A V x CHLS(machos)	35	215	+14,4/+41
A V x CHLS(hembras)	35	192,23	+14,4/ + 32.23

Fig. 13 Evolución peso AVxCHL

FUENTE: Sánchez Belda, 1983.

Durante el cebo de terneros cruzados Charolés x Avileña-FI se consiguen mayores ganancias medias diarias al comparado con la raza pura (1,408 kg/día frente a 1,250 kg/día), pudiendo llegar a pesos más elevados de sacrificio por su menor engrasamiento.

#### 4.3. CRUZES MORUCHA X CHAROLES Y LIMUSIN

De las muchas cualidades que posee esta raza, es preciso destacar algunas de las más importantes, como son:

- a) Su capacidad reproductora, elevada fertilidad y precocidad en la reproducción.
- b) Su gran rusticidad, muy resistente a las variaciones de temperatura, excelente capacidad para la marcha y para asimilar alimentos de bajo contenido proteico.
- c) La calidad de su carne, en sus diferentes tipos comerciales (ternera, añojo y novillo). Es una carne de finas fibras musculares, con escasa formación de cúmulos de grasa y de un sabor y aroma inconfundibles.

Así se entiende la reducción del censo, la revalorización de las hembras puras y el envejecimiento de las reproductoras como consecuencia de la escasez de animales de reposición.

Del estudio del cuadro se desprende que el peso medio de los terneros al nacimiento es favorable para el cruce Charolés x Morucha, como lo es igualmente para los machos y para las hembras en el momento del destete.

Nacimientos(Kg) A los 6 meses(Kg)			
Morucha(machos)	30	196,32	-7/32.62
Morucha(hembras)	30	176,42	-7/27.79
MO x CHLS(machos)	37	218,94	7/22.62
MOx CHLS(hembras)	37	20 4,21	7/29.79

Fig. 14 Evolución peso MOxCHL

Como puede observarse en el cuadro siguiente, los índices técnicos del cebo de ambos tipos de terneros son muy similares, cabiendo señalar que, todavía, el índice de transformación del alimento resulta elevado en relación a los que logran los terneros Charoles y Limusín puros.

Fig. 15 Indices de cebo CHxMO / LIMxMO

	Charoles x MO	Limusín x MO
Peso medio inicial(kg)	267,14	259,33
Duración del cebo(días)	150	150
Peso medio final(kg)	505,14	494,83
Peso medio ganado(kg)	238,00	235,50
GMD(kg/día)	1,59	1,57
Indice de Conversión	5,88	5,71

FUENTE: Asociación Nacional de criadores de Ganado Morucho.

## 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Hemos descrito con más amplitud aquellas razas bovinas foráneas que han tenido un asiento definitivo en nuestro país (Charolés y Limusín). Finalmente, hemos comentado los principales cruces que se han realizado en España entre nuestras razas vacunas autóctonas, explotadas en régimen extensivo, y las razas francesas especializadas en la producción cárnica, para, que luego puedan pasar a los distintos cebaderos, como es el caso de la explotación objeto de proyecto. No obstante, hemos de tener en cuenta que al comprar terneros en cantidades industriales es difícil elegir la procedencia de las razas.

Como conclusiones finales, destacaremos:

1. Que las razas autóctonas poseen una extraordinaria rusticidad, elevado índice de fecundidad, gran instinto maternal, etc., entre otras cualidades, que las hacen insustituibles para su explotación en régimen extensivo.
2. Que las razas francesas han desplazado a otras razas cárnicas extranjeras como razas mejorantes de nuestras razas autóctonas.
3. Los cruces entre éstas y las razas francesas para la obtención de mestizos industriales, originan animales de excelente conformación, buena precocidad, etc., aptos para nuestros cebaderos. Además de un buen rendimiento canal y una magnífica calidad de la carne, se consigue en un intervalo de tiempo más reducido, que no se obtendría si fueran las razas puras, tanto autóctonas, como las francesas.

A pesar de haber dedicado más atención a los cruces de Limusín y Charolés con las razas autóctonas del Sur de España, no quiere decir que en la explotación no entren cruces con razas del Norte. Les hemos dedicado menos atención porque hay menos estudios sobre estas últimas y parece que no manifiestan tanto la heterosis como las razas del sur.



## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. VALORACIÓN DE LA CARNE.....	1
3. COLOR.....	1
4. TERNURA.....	2
5. ENGRASAMIENTO.....	3
6. CONFORMACIÓN .....	5
7. PROCESO DE MADURACIÓN DE LA CARNE .....	7
8. LAS CANALES OSCURAS.....	8
9. COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE .....	9
10. CLASIFICACIÓN DE LA CARNE EN LAS CANALES .....	11
11. SISTEMA C.L.A.R.A. .....	12

## 1. INTRODUCCIÓN

Últimamente se está insistiendo bastante sobre la palabra calidad aplicada a la carne de vacuno, hay que considerar que hay muchas calidades, pero todas ellas deben tener en común el no contener sustancia alguna que pueda atentar a la salud de las personas.

Cada raza, cada cruce, tiene una madurez como resultado final del cebo. Una raza precoz sacrificada tardíamente, con un exceso de peso, daría una canal muy engrasada; en el otro extremo estaría una raza tardía sacrificada precozmente, dando lugar a una canal excesivamente magra, el óptimo se encontraría en el equilibrio entre el desarrollo del tejido graso y muscular, lo que podría conseguirse más pronto con razas tempranas y menos pronto con razas tardías.

Aunque es cierto que las carnes se demandan muy magras, no por ello deben desestimarse las ventajas del tejido graso, tanto en la conservación-maduración de las canales como en la degustación de la propia carne.

A medida que el animal se acerca a la madurez, los incrementos de peso que se logran son cada vez más gramos. Conviene recordar que para producir 100 gramos de tejido adiposo, se precisan tres veces más energía que para producir 100 gramos de músculo.

## 2. VALORACIÓN DE LA CARNE

Los factores que de una u otra forma se valoran en el mercado de la carne son: ternura, engrasamiento y conformación.

## 3. COLOR

La clasificación va del 1 al 5 atendiendo a las siguientes tonalidades:

- Rosa claro → 1
- Rosa → 2
- Rojo claro → 3
- Rojo → 4
- Rojo oscuro → 5

El consumidor siempre ha valorado las carnes de color rosa, y asocia el color rojo oscuro con carne de animales viejos y, por lo tanto, con la dureza de la carne. Esta relación muchas veces no existe, pero las carnes oscuras de vacuno, conocidas abreviadamente en inglés como carnes DFD, iniciales de "dark, firm, dry", respectivamente, "oscuras, firmes y secas", son carnes de un pH elevado, generalmente superior a 6. Se deprecian en el mercado, representando de un 1 % a un 5% de las canales, siendo los añojos los más afectados.

Sería muy recomendable el empleo durante los últimos meses de cebado de un corrector específico que contenga mayor cantidad de vitamina E y selenio. La vitamina E aporta una mejora muy importante en la conservación, el color brillante de la canal durante el oreo y comercialización, debido a su poderoso efecto antioxidante.

#### **4. TERNURA**

Es sin duda una característica muy importante en lo que se refiere a la palatabilidad de la carne. La edad del animal juega un papel fundamental en la ternura. La clasificación según la edad se determina con las siguientes siglas:

- Ternera → T
- Vacuno joven → J
- Novillo → V
- Vacuno mayor → M

El grupo M lo forman animales de desecho que, por causas diversas, dejan la vida reproductiva en condiciones extremas.

## 5. ENGRASAMIENTO

También denominado marmoleo, es la grasa intramuscular, está relacionado con la ternura, jugosidad y sabor de la carne. La edad influye en el engrasamiento, ya que el animal muy joven no ha tenido oportunidad de depositar grasa intramuscular. El marmoleo en USA se determina por el espesor de la grasa sobre la duodécima costilla. En la unión Europea el grado de engrasamiento responde a la siguiente clasificación:

1. No grasa, magra: cobertura de grasa inexistente o muy débil.
2. Poco cubierta: ligera cobertura de grasa, músculos casi siempre aparentes.
3. Cubierta: Músculos, excepto cadera y paletilla, casi siempre cubiertos, escasos acúmulos de grasa en el interior de la cavidad torácica.
4. Grasa: músculos cubiertos de grasa, pero aún parcialmente visibles a nivel de la cadera y de la paletilla, algunos acúmulos pronunciados de grasa en la cavidad torácica.
5. Muy grasa: toda la canal cubierta de grasa, acúmulos importantes de grasa en el interior de la cavidad torácica.

En el Reino Unido se ha desarrollado un aparato que mide los ultrasonidos a través de ciertos puntos del cuerpo del animal y relaciona esta medida con las proporciones de grasa y de músculo. Tiene la ventaja de detectar todos los depósitos de grasa tanto intramuscular como subcutánea, mientras otros métodos sólo miden la grasa subcutánea.

Fig. 16 : EL ENGRASAMIENTO EXTERNO EN LA NORMATIVA EUROPEA

<b>EXTERNO</b>	
<b>NO GRASO</b>	Cobertura de grasa inexistente o muy débil
<b>POCO CUBIERTO</b>	Ligera cobertura de grasas. Músculos casi siempre aparentes
<b>CUBIERTO</b>	Músculos casi siempre cubiertos, excepto cadera y paletilla
<b>GRASO</b>	Músculos cubiertos de grasa, pero aun parcialmente visibles a nivel de la cadera y de la paletilla. Venas de grasa de la cadera visibles
<b>MUY GRASO</b>	Toda la canal cubierta de grasa. La cadera casi totalmente cubierta de una capa de grasa espesa, de forma que las venas de grasa se aprecien débilmente

Fig. 17 : EL ENGRASAMIENTO INTERNO EN LA NORMATIVA EUROPEA

<b>INTERNO</b>	
<b>NO GRASO</b>	Sin grasa en el interior de la cavidad torácica
<b>POCO CUBIERTO</b>	En la cavidad torácica los músculos intercostales se aprecian perfectamente
<b>CUBIERTO</b>	Escasos acúmulos de grasa en el interior de la cavidad torácica. Los músculos intercostales son aun visibles
<b>GRASO</b>	Algunos acúmulos pronunciados de grasa en el interior de la cavidad torácica. Los músculos intercostales pueden tener grasa infiltrada
<b>MUY GRASO</b>	Acúmulos importantes de grasa en el interior de la cavidad torácica. Los cúmulos intercostales están infiltrados de grasa

## 6. CONFORMACIÓN

Es el factor más importante a la hora de valorar un ternero o un añojo, las canales debe responder a la clasificación establecida por la Unión Europea con las siguientes siglas:

- E → SUPERIOR. Desarrollo muscular excepcional.
- U → MUY BUENA. Fuerte desarrollo muscular.
- R → BUENA. Buen desarrollo muscular.
- O → MENOS BUENA. Desarrollo muscular medio.
- P → INFERIOR. Poco desarrollo muscular.

Orientativamente en la práctica, suelen ser E las canales de los denominados "terneros culones" (Rubia Gallega, Asturiana, Blonde, etc.). Se califican con la U las canales muy buenas de añojos procedentes de los cruces del 75% y del 50%, excepcionalmente Avileño, Morucho y Retinto. Se suelen calificar como R las buenas del 75% y del 50% y las muy buenas de Avileño, Morucho y Retinto. Son canales O las menos buenas del 50%, 75% y las buenas de Avileño, Morucho y Retinto. Son canales P las de inferior conformación.

Se autoriza a los Estados miembros para que realicen una subdivisión de cada uno de los factores previstos hasta un máximo de tres subapartados.

Fig. 18 : CONFORMACIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA ( I )

	PERFILES	DESARROLLO	CADERA
		<b>MUSCULAR</b>	
(5) Superior	Muy convexo	Excepcional	Extremadamente abultada
(E) Excelente	Convexos o	Excepcional	Muy abultada
	superconvexos		
(U) Muy Buena	Convexos en conjunto	Fuerte	Abultada
(R) Buena	Rectilíneos en conjunto	Bueno	Muy desarrollada
(O) Menos Buena	De rectilíneos	Medio	Desarrollo
	a cóncavos		medio
(P) Mediocre	Cóncavos o	Escaso	Poco
	muy cóncavos		desarrollo

Fig. 18 : CONFORMACIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA ( II )

	LOMO	PALETILLA	SOLOMILLO
(S) Superior	Muy ancho y muy grueso hasta la altura de la paletilla	Extrem. abultada	Muy abultado
(E) Excelente	Ancho y muy grueso hasta la altura de la paletilla	Excepcional	Muy abultado
(U) Muy buena	Ancho y grueso hasta la altura de la paletilla	Abultada	Abultado
(R) Buena	Aun grueso pero menos ancho a la altura de la paletilla	Con bastante buen desarrollo	Ligeramente abultado
(O) Menos Buena	De grosor medio	Desarrollo medio, casi plana	Rectilíneo
(P) Mediocre	Estrecho apreciándose huesos	Plana apreciándose huesos	-----

## 7. PROCESO DE MADURACIÓN DE LA CARNE

La función primordial del músculo es contraerse, para hacerlo precisa quemar energía, por lo que necesita oxígeno y ácidos grasos o glucosa. El oxígeno es trasladado al músculo por la hemoglobina de la sangre siendo absorbido por la mioglobina, que actúa como reserva de oxígeno en el músculo, cuando ese esfuerzo es muy intenso o prolongado, el oxígeno de la mioglobina se agota y el músculo recurre al glucógeno existente. El exceso de ácido láctico es retirado por la sangre hacia el hígado y transformado nuevamente en glucógeno para reponer el que había perdido el músculo.

Cuando el animal es sacrificado las circunstancias cambian bastante, el músculo queda sin sangre y por lo tanto una vez terminado el oxígeno presente en la mioglobina consume el glucógeno de reserva provocando un aumento de ácido láctico en el músculo, que no puede ser retirado hacia el hígado al no haber sangre circulante, por lo que se acumula cada vez en mayor proporción, dando lugar a una acidosis en el músculo, que es una bajada del pH que disminuye desde 7 hasta 5'6-5'3.

A medida que el medio muscular se torna ácido se destruyen las estructuras colágenas que constituyen el armazón estructural del músculo, siendo estas reacciones fundamentales en el ablandamiento o maduración de la carne.

Este proceso nos explica porque es conveniente comer la carne tras unos días de estancia en cámaras de oreo, y no recién sacrificada ya que la carne estaría más dura.

Para que la transformación del músculo en carne se desarrolle de forma adecuada, es preciso que el animal llegue al sacrificio con la mayor cantidad posible de glucógeno en músculo.

## 8. LAS CANALES OSCURAS

Las canales oscuras ya definidas anteriormente como carnes DFD, iniciales de las palabras inglesas "dark, firm, dry" que literalmente significan oscuras, firmes y secas. También se definen en USA como canales DFB, iniciales de las palabras "dark, cutting, Beep", que significan cortes oscuros de vacuno; representan unas pérdidas importantes por la depreciación que supone para las canales. El animal llega al sacrificio sin glucógeno muscular por la que no puede transformarlo en ácido láctico.

Los animales que se han peleado, que no han tenido reposo tras el viaje, que han sufrido un estrés prolongado, es decir animales fatigados, tienen pocas reservas o ninguna de glucógeno, el pH desciende poco tras el sacrificio, dando lugar a canales oscuras. Puede

ocurrir que el ácido láctico se produzca de una forma explosiva ya antes del sacrificio por un estrés brusco, o bien que la formación masiva de ácido láctico se produzca por un fallo en la refrigeración tras el sacrificio.

Por lo que conviene tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Evitar ayunos prolongados antes del sacrificio.
- Evitar transportes a pleno sol en días de calor, principalmente en trayectos largos.
- Manejar los animales con suavidad y tiempo en las cargas y descargas.
- Evitar corrales conjuntos (a la vista) entre machos y hembras.
- Vigilar la acidosis al final del cebo.
- Las instalaciones deben proporcionar a los animales el máximo confort, el ganado vacuno prefiere permanecer próximo a los perímetros de los establos. Así establos alargados y estrechos (en contra de lo que muchos ganaderos piensan) permitirán a los animales situarse cerca de la vallas, con espacio suficiente para estar cómodos, evitando peleas entre ellos.
- No abusar de los bastones eléctricos al cargar y descargar.
- Los animales deberían disponer de un tiempo de descanso al llegar al matadero, teniendo al menos agua y paja.

## 9. COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE

Casi todos los países avanzados de Europa han desarrollado una oferta de carne bovina diferenciada por su calidad en las denominaciones e identificada con su propia marca. Holanda constituyó la Fundación de Garantía de Calidad del Sector de Ternera (SKV), que controla toda la producción de ternera suprema producida y comercializada con el

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

logotipo Controlled Quality Veal. Alemania cuenta con un label denominado Carne Alemana de Calidad de Cría Controlada, gestionado por un organismo controlado por ganaderos e industria. En Bélgica el organismo ONDAH se encarga de la supervisión de los controles de calidad y difunde la marca BELG. Irlanda tiene uno de los planteamientos más completos de los establecidos en la Unión Europea, mediante el programa Quality Irish Beef.

La organización más moderna la tiene Francia, con numerosas marcas nacionales, regionales, asociativas, de la distribución, todas fuertemente implantadas, y por encima de todas ellas está el reconocido Lave Rouge otorgado por el Ministerio de Agricultura francés a la carne de vacuno de calidad excelente. Son numerosas las marcas de carne fresca de vacuno posicionadas por los grandes mataderos franceses, incorporando tecnologías como la atmósfera modificada. La potente distribución francesa, bien implantada en España, comercializa marcas blancas como: CORA, LECLERC (Royal Limousine), CARREFOUR, MONOPRIX etc.

En España, las Denominaciones son la auténtica garantía, es el vacuno extensivo de calidad, Carne de Ávila, Carne de Morucha de Salamanca, Carne de Retinto. Son numerosas las marcas aparecidas en el mercado, acogidas o no a las denominaciones. En definitiva estamos más en la línea con la organización comercial francesa y en concordancia con las orientaciones de la Unión Europea.

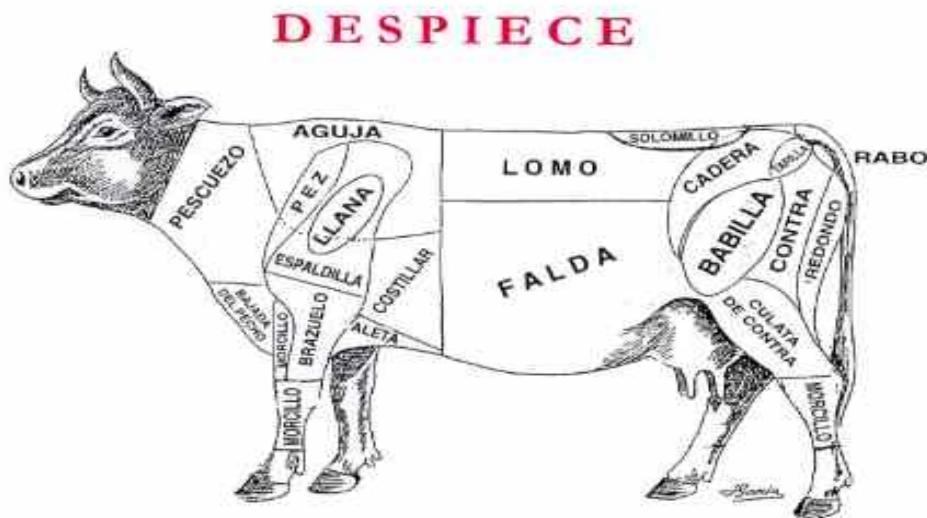
Las cooperativas de comercialización de vacuno de carne desempeñan un papel fundamental en la coordinación de las explotaciones para obtener un producto tipificado y de calidad. El cebadero comunitario se hace necesario para superar las deficiencias en instalaciones de cebo o en mano de obra de muchas explotaciones. Es un medio para lograr la calidad tipificada que demanda el mercado.

Los valores añadidos de la comercialización asociativa son muy importantes para rentabilizar las explotaciones de vacuno extensivo.

## . 10. CLASIFICACIÓN DE LA CARNE EN LAS CANALES

Las carnes rojas de vacuno son mucho más sabrosas y nutritivas que las carnes blancas de ternera lechal. Las piezas de las canales de vacuno se clasifican por categorías. Especial, Primera A, Primera B, Segunda y Tercera. Las categorías de las distintas piezas dependen del lugar en que se encuentren en el animal, ya que ello influye en su menor o mayor grado de dureza y en la cantidad de desperdicio que contienen.

### PIEZAS DE LAS TRES CATEGORÍAS MÁS CARAS



Si observamos el dibujo, podemos distinguir el lugar que ocupan en el vacuno las piezas de las categorías más apreciadas. Se encuentran todas ellas en la parte superior y en la parte trasera clasificadas en las siguientes categorías:

**Categoría Especial:** Solomillo; Lomo. Son las partes más magras y tiernas del vacuno, que no tienen el mínimo desperdicio.

**Categoría Primera A:** Redondo; Cadera; Babilla; Tapa; Contra; Tapilla.

**Categoría Primera B:** Culata de contra; Espaldilla; Pez; Aguja, Rabillo de cadera.

## 11. SISTEMA C.L.A.R.A.

C.L.A.R.A. es el nombre del Programa de control de carne de vacuno de ámbito nacional promovido por un amplio grupo de ganaderos e industriales del sector cárnico español.

El programa C.L.A.R.A. se basa en la aplicación del Reglamento de Control más estricto de la Unión Europea sobre el proceso de producción de carne de vacuno.

Su objetivo es ofrecer al consumidor carne de la más absoluta confianza. Una carne sana y sin adulterar, que procede de terneros de razas seleccionadas, criados en granjas españolas y alimentados, exclusivamente, con materias primas nobles.

El control es la pieza clave del Programa C.L.A.R.A. y se aplica en cada fase del proceso de producción de la carne y en su posterior comercialización. El grado de exigencia queda reflejado en el Reglamento de Control en el que se basa todo el programa.

El programa exige que la crianza de los terneros en las granjas se desarrolle de forma absolutamente natural; que los mataderos y las salas de despice estén homologados por la Unión Europea y sigan las rigurosas normas del programa para el faenado de la carne; y que ésta se comercialice perfectamente identificada.

Su alimentación es exclusivamente natural, a base de cereales y forrajes. Con la absoluta garantía de que en ningún caso se les administran hormonas u otro tipo de aditivos que aceleren su engorde artificialmente. Porque el reglamento de control del programa C.L.A.R.A. incluye una amplísima lista de sustancias prohibidas, mucho más estricta que las contempladas por las distintas administraciones europeas.

El Programa desarrolla un modelo propio de trazabilidad; es decir, de seguimiento de los terneros desde que son criados en las granjas hasta que su carne llega a las carnicerías.

Es aplicado un sistema de identificación y etiquetado exclusivo a lo largo de todo el proceso productivo de la carne. Este método posibilita que las piezas lleguen al punto de venta con unas referencias de procedencia inequívocas y detalladas.



## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. TÉRMINOS DE NUTRICIÓN ANIMAL.....	2
3. COMPONENTES DEL ALIMENTO.....	3
3.1. MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN EL CEBO DE TERNEROS.....	5
4. COMPOSICIÓN DEL PIENSO OFRECIDO POR EL FABRICANTE.....	6
5. ADITIVOS EMPLEADOS EN LOS PIENSOS.....	8
6. COSTE DE LA ALIMENTACIÓN.....	10
7. CONSUMO DE AGUA.....	11

## 1. INTRODUCCIÓN

En la explotación objeto del proyecto solo habrá animales en fase de cebo, desde los 150 kg y 250 kg dependiendo de la precocidad de la raza, hasta el sacrificio con 450-550kg. Los animales se alimentarán con pienso *ad libitum*. El ternero también tendrá paja y agua a libre disposición. Se les suministrará tres tipos de pienso (en forma de harina), en función de la etapa de cebo en la que se encuentren los terneros, para que de esta manera la canal en el matadero sea lo mejor posible.

Distinguiremos tres etapas en el cebo de los terneros:

-Fase de adaptación: fase desde que el ternero llega a la explotación, hasta pasados 21 días aproximadamente. En este periodo los terneros son alimentados con pienso medicado.

-Fase de cebo: es la que va desde que el animal está totalmente adaptado al lugar hasta el inicio de la fase de acabado (350-400 kg de PV).

-Fase de acabado o finalización: es la que va desde que termina la fase de cebo hasta el sacrificio. El pienso suministrado en esta fase tiene la finalidad de favorecer la infiltración de grasa en la carne, manteniendo un elevado ritmo de crecimiento pero previniendo la acumulación de depósitos grasos, es decir, buscar un punto óptimo de engrasamiento.

Hay que destacar que el cambio de pienso, tanto de inicio a cebo como de cebo a acabado, no se llevará a cabo radicalmente, es decir, que entre un pienso y otro de distintas características y composición, se dejarán un periodo de tiempo aproximadamente de tres días, en el que se mezclarán los piensos, evitando así un cambio brusco en la alimentación que podría perjudicar a los animales.

## 2. TÉRMINOS DE NUTRICIÓN ANIMAL

Para comprender mejor las características de un pienso, se deben conocer ciertos conceptos básicos, como son:

**UF:** Equivale a la energía de 1 kg de cebada que contiene un 86 % de materia seca.

**UFC:** es la UF carne. Se emplea en animales en crecimiento o cebo.

**MND:** (Materia Nitrogenada Digestible). Es una forma de medir el valor nitrogenado de los alimentos y las necesidades de los animales.

**PDI:** (Proteína Digestible en el Intestino). Mide la cantidad de aminoácidos absorbidos en el intestino.

**PDIN:** es el valor proteico del alimento cuando se incluye en una ración deficitaria en nitrógeno degradable. Este valor refleja la cantidad de nitrógeno degradable del alimento.

**PDIE:** este valor está relacionado con la cantidad de energía fermentescible de los alimentos.

La forma de cebar los terneros en la explotación es con pienso **ad libitum**, que es la práctica de alimentación más utilizada en España. Este pienso está compuesto por pequeñas cantidades de paja (10-15 % del consumo total de alimento). Esta última aporta fibra larga que facilita un buen funcionamiento del rumen evitando así problemas digestivos. Además, es frecuente el aprovechamiento de distintos subproductos de la industria agroalimentaria que varían en función de la localización geográfica.

### **3. COMPONENTES DEL ALIMENTO**

Los cereales constituyen la fuente energética más importante en este tipo de piensos dedicado al cebo de los terneros. El maíz es el cereal que presenta las mejores características para ser utilizado en estas dietas, incluyendo en muchas zonas del 10-15 %. Esto se debe a su mayor contenido de almidón (73 % MS), a la menor degradabilidad ruminal de éste y, por tanto, a la mayor digestión del mismo a nivel intestinal, así como a su mayor contenido graso (4 % ), característica responsable de su elevado valor energético. Por su parte tanto el trigo como la cebada muestran menores contenidos energéticos que el maíz debido a sus contenidos más reducidos de grasa (2 %) y almidón (63 y 57 % MS respectivamente), que además es más degradable en el rumen, y a sus mayores niveles de fibra (14 y 19 respectivamente frente a 10 % del maíz, sobre MS). La fermentabilidad del almidón del trigo junto con su menor contenido en fibra respecto a la cebada hace que se recomiende con un menor nivel de inclusión del mismo en el pienso para evitar que sean excretados sin ser digeridos. La elección del cereal a utilizar dependerá principalmente de su relación energía/precio. En este tipo de dietas tan concentradas se suele incluir algún producto con elevada capacidad tampón (bicarbonato sódico, carbonato cálcico, óxido de magnesio, etc.) para tratar de evitar problemas de acidosis.

Además de los cereales en las raciones pueden incluirse otros alimentos ricos en energía. La mandioca es un concentrado de almidón (contiene entre un 70-78 % de MS ) que es muy rápidamente degradable en le rumen, aunque su elevada pulverulencia limita su uso en piensos en harina. Las grasas y aceites son otras fuentes energéticas utilizables en este tipo de piensos. Su mayor inconveniente radica en su efecto negativo sobre la degradación ruminal de la fibra, siendo más importante al aumentar el grado de insaturación de los ácidos grasos. Es por ello que antes se utilizaban las grasas más saturadas, como el sebo y la manteca, incorporadas en pequeñas proporciones, que fueron las que originaron la " Encefalopatía Espongiforme Bovina", lo que comúnmente se conoce como " el mal de las vacas locas ", que en un principio sólo afectaba a las reses de edades superiores a los 20 meses. Actualmente estas grasas de origen animal están prohibidas para cualquier animal, independientemente de su edad. Una forma de

incluir mayores cantidades de grasa en la dieta es mediante la utilización de grasas protegidas o semillas enteras como la de algodón o la de soja integral, alimentos más habitualmente destinados al vacuno lechero. Con estos alimentos también se incrementa el flujo de ácidos grasos insaturados en el intestino delgado, lo que permite modificar la composición en ácidos grasos de la canal.

Las tortas de oleaginosas son la fuente proteica más comúnmente utilizadas en el cebo de terneros. La torta de soja es el concentrado proteico preferido para su inclusión en este tipo de piensos. La proteína de soja es menos degradable en el rumen que la de girasol (58 frente a 74 %), lo que favorece que una parte significativa de la misma escape sin digerir hacia el intestino delgado donde es digerida en un 90 %. Esta es una característica importante ya que, animales con crecimientos elevados, no pueden cubrir todas sus necesidades proteicas exclusivamente con la proteína microbiana sintetizada en el rumen. En caso de utilizar torta de girasol además es necesario tener en cuenta su mayor aporte de fibra indigestible. En lo que se refiere a otras fuentes proteicas, hay que recordar que, en la actualidad, está prohibida la utilización de harinas de carne en piensos para rumiantes.

Una alternativa al cebo con dietas tan concentradas es la sustitución parcial de los cereales por fuentes de fibra digestible (pulpa de remolacha, cascarilla de soja o salvado) o la formulación de raciones que combinen un forraje *ad libitum* (principalmente silo de maíz o heno de alfalfa) con una cantidad fija de pienso. En este último tipo de dietas hay que considerar que la ingestión de forraje dependerá de su calidad y de la cantidad de pienso suministrada. Con estos sistemas puede abaratarse el coste de la alimentación, si bien, aumenta la duración del cebo al reducirse la velocidad de crecimiento.

### 3.1. MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN EL CEBO DE TERNEROS

En la siguiente tabla aparecen los porcentajes de los componentes de los piensos, así como las características de dichos componentes:

Fig. 19 : Porcentajes componentes de los piensos

	(%)	Por kg de MS	%maximo en pienso					
	MS	UFC	MND (g)	PDIE (g)	PDIN (g)	Ca(g)	P(g)	CEBO TERNE
<b>Maíz</b>	86.3	1.26	59	116	69	0.2	3.1	40
<b>Trigo blando</b>	89.4	1.20	104	110	86	0.4	3.9	30
<b>Cebada 2c</b>	90.2	1.13	91	100	84	0.7	4.0	40
<b>Mandio -ca 65</b>	89.2	1.13	10	76	19	2.8	1.1	20
<b>Salvado</b>	87.7	0.9	134	97	144	1.5	11	14
<b>Pulpa Remol.</b>	89.7	1.01	63	12	7	11	1.2	13
<b>Cascari -lla Soja</b>	89.0	0.95	89	111	88	4.7	2.5	12
<b>Gluten Feed</b>	88.6	1.13	167	125	144	1.8	9.0	15
<b>Torta giras. 30</b>	89.3	0.68	290	112	221	3.9	11	6
<b>Torta giras. 36</b>	90.3	0.94	349	127	252	2.8	10	10
<b>Torta soja 44</b>	87.9	1.11	455	239	357	3.3	6.9	Libre
<b>Altra-muz</b>	90.8	1.16	291	78	198	2.5	3.5	15

#### 4. COMPOSICIÓN DEL PIENSO OFRECIDO POR EL FABRICANTE

Los piensos que vamos a utilizar para alimentar a los animales van a ser los ofrecidos por el fabricante de la zona en las distintas fases del cebo.

Fase de adaptación: el fabricante recomienda usar piensos muy digestibles y medicados (con receta médica) durante los primeros 21 días de estancia en el cebadero. Este pienso ayuda a preparar el rumen a una dieta a base de concentrados: rica en energía y proteína. Este pienso debe mezclarse paulatinamente con el concentrado. A medida que pasen los días debe disminuirse la dosis.

La formulación de este pienso de adaptación ofrecido por el fabricante, posible proveedor de alimento para nuestra explotación, se muestra a continuación:

<b>Materias primas</b>	
Maíz	19,2 %
Salvado trigo	19,2 %
Harina de alfalfa	13,4%
Harina de extracción de semilla de girasol	12,5 %
Cebada	11,5%
Gluten de maíz	9,6 %
Garrofa	6,7 %
Harinillas de trigo	2,0 %
Melaza de caña	1,9 %
Habas de soja tostada	0,4%
Carbonato cálcico	0,9 %
Cloruro sódico	0,2 %
<b>Constituyentes analíticos</b>	
Proteína bruta	14,01 %
Celulosa bruta	10,44 %
Materias grasas brutas	2,81 %
Cenizas brutas	7,24 %
<b>Aditivos</b>	
Vitamina A	14400 UI/kg
Vitamina D3	1440 UI/kg
Vitamina E	96 mg/kg

Fig. 20 . Ejemplo pienso de adaptación

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

Fase de cebo: el pienso ofrecido por el fabricante para el cebado de los terneros propiamente dicho, cuya finalidad es aprovechar todo la capacidad de desarrollo muscular del animal, consta de la siguiente formulación:

<b>Materias primas</b>	
Maíz	35 %
Salvado trigo	8 %
Sal cárnea de ácidos grasos	2,10 %
Harina de extracción de semilla de girasol	5 %
Cebada	10 %
Gluten de maíz	15 %
Trigo	10 %
Harina de extracción de soja	7,4 %
Melaza de caña	2 %
Habas de soja tostada	3,14 %
Fosfato monocálcico	1 %
Cloruro sódico	0,30 %
Carbonato de calcio	0,58 %
<b>Constituyentes analíticos</b>	
Proteína bruta	14,91 %
Celulosa bruta	5,56 %
Materias grasas brutas	4,98 %
Cenizas brutas	5,67 %
<b>Aditivos</b>	
Vitamina A	10000 UI/kg
Vitamina D3	1000 UI/kg
Vitamina E	25 mg/kg
Cobre (Sulfato cúprico pentahidratado)	5 mg/kg

Fig. 21 . Pienso para el cebado

Fase de acabado: el pienso utilizado para el acabado del ternero es muy parecido al citado anteriormente, pero se modifican las proporciones para facilitar la infiltración de grasa en el músculo, manteniendo un elevado ritmo de crecimiento pero previniendo la acumulación de depósitos grasos, hasta llegar a un punto óptimo de engrasamiento.

Fig. 22 . Pienso fase de acabado

<b>Materias primas</b>	
Maíz	35 %
Salvado trigo	5 %
Sal cárlica de ácidos grasos	2,5 %
Harina de extracción de semilla de girasol	3,7 %
Cebada	18,7 %
Gluten de maíz	15 %
Trigo	8 %
Harina de extracción de soja	3,8 %
Melaza de caña	2,5 %
Habas de soja tostada	4 %
Óxido de magnesio	1 %
Cloruro sódico	0,30 %
Carbonato de calcio	0,36 %
<b>Constituyentes analíticos</b>	
Proteína bruta	13,44 %
Celulosa bruta	5,19 %
Materias grasas brutas	5,38 %
Cenizas brutas	5,44 %
<b>Aditivos</b>	
Vitamina A	10000 UI/kg
Vitamina D3	1000 UI/kg
Vitamina E	25 mg/kg
Cobre (Sulfato cúprico pentahidratado)	5 mg/kg

## 5. ADITIVOS EMPLEADOS EN LOS PIENSOS

Para obtener un mayor rendimiento de los terneros podemos aportar a su dieta aditivos. Son sustancias o preparados que incorporados a los alimentos para animales pueden influir en las características de dichos alimentos o en la producción animal con efecto favorable. Los utilizados en el pienso del fabricante son:

**Vitamina A:** o Retinol, condiciona la síntesis proteica con repercusiones particularmente manifiestas en elación con la integridad de la piel y de las mucosas las excreciones hormonales y la inmunidad. Las carencias conllevan a una falta de apetito, un retraso en el crecimiento, desórdenes en el desarrollo de los huesos, problemas de

visión y alteraciones de la piel y de los epitelios: sensibilidad a las infecciones de los ojos (keratitis), del tubo digestivo (enteritis), de los aparatos respiratorio ( bronco neumonía), urinario y reproductor.

**Vitamina D3:** se produce por irradiación ultravioleta de los esteroles, a nivel de la piel de los animales. En condiciones normales esta vitamina favorece la mineralización ósea, evitando así el raquitismo de los jóvenes, que producen reducción del crecimiento, engrosamiento de las articulaciones, deformación de los huesos largos, costillas salientes, ensillamiento de la columna vertebral, etc.

**Vitamina E:** actúa fundamentalmente como antioxidante biológico, moderando las oxidaciones celulares y evitando la alteración oxidativa de los ácidos grasos insaturados que son los constituyentes principales de las membranas celulares y subcelulares. Esta vitamina actúa conjuntamente con el selenio, al intervenir en la composición de la enzima glutación peroxidasa que elimina los productos de oxidación de los ácidos grasos.

**Butilbidroxitolueno (BHT):** es un antioxidante natural que se utiliza para conservar en los productos sus cualidades nutritivas e higiénicas. Impiden el enranciamiento de las grasas, la oxidación y los olores indeseables de los aceites y favorecen la protección de las vitaminas liposolubles.

**Minerales:** incluido el cobre son muy importantes para el desarrollo adecuado de todo el organismo del animal; para el esqueleto son imprescindibles el Mg, Na, K; en los tejidos blandos, líquidos corporales y funcionamiento celular son necesarios: Na, Ca, K, Mg, Fe, Cl, P; en las relaciones enzimáticos y hormonales es necesaria la presencia de Mg, Ca, P, K, Mn, Cu, Zn, Se, etc.; y para la actividad microbiana del rumen específicamente: P, S, Mg, Zn, Cu, y Co.

**Premezcla:** son mezclas de aditivos entre sí o mezclas de uno o más aditivos en muy pequeñas dosis con sustancias que constituyen soportes (excipientes), destinados a la fabricación de alimentos para animales.

## 6. COSTE DE ALIMENTACIÓN

Los terneros que vamos a manejar en nuestra explotación van a ganar un peso estimado de 300 kg hasta el final del ciclo:

GMD = 1,6 kg/día durante todo el cebo

Duración del cebo = 187,5 días en cebo + 15 días (vacío) = 202,5 días/cebo

Nº de cebos/año = 202,5 días/cebo / 365 días/año = 1,8 cebos/año

Consumo diario de pienso ----- 7,4 kg/día

Consumo diario de paja (alimentación y cama) ----- 2 kg/día

### COSTE DIARIO DE ALIMENTACIÓN

7,4 kg pienso/día 0,21 €/kg + 2 kg paja/día x 0,05 €/kg = 1,654 euros/ternero -día

Para los 180 terneros: 1,506 €/ternero y día x 180 terneros = 297,72 €/día

### COSTE TOTAL DE ALIMENTACIÓN

1,654 €/ternero y día x 187,5 días = 310,125 €/ternero

Para los 180 terneros: 310,125 €/ternero x 180 terneros x 1,8 cebos/año = **100.480,5 €/año.**

## 7. CONSUMO DE AGUA

El agua es fundamental en la dieta de los animales en general, y por lo tanto también lo es de los terneros que tenemos en nuestro cebadero.

A la vez que abundante, el agua ha de ser de calidad, o por lo menos cumplir unas condiciones mínimas, como estar limpia, no demasiado fría ni demasiado caliente. Si el agua no tiene unas condiciones adecuadas puede producir trastornos digestivos en los animales, con lo que ello conlleva para nuestro beneficio.

El consumo de agua de los terneros se estima en un 7 % del PV, esto implica que el consumo medio por ternero será:

$$150 \text{ kg} \times 7/100 = 10,5 \text{ l/día}$$

$$300 \text{ kg} \times 7/100 = 21 \text{ l/día}$$

$$400 \text{ kg} \times 7/100 = 28 \text{ l/día}$$

$$500 \text{ kg} \times 7/100 = 35 \text{ l/día}$$

$$550 \text{ kg} \times 7/100 = 38,5 \text{ l/día}$$

Para el dimensionado de las necesidades, tomaremos el valor mayor de consumo.

$$\text{Consumo total diario} = 38,5 \text{ l/día} \times 180 \text{ terneros} = 6930 \text{ l/día} = 6.930 \text{ m}^3/\text{día}$$

El agua debe cumplir las siguientes condiciones para el consumo de los animales, en caso contrario debe tratarse comercialmente:

$$5 < \text{pH} < 8$$

$$\text{nitrato} < 50 \text{ mg/l}$$

$$\text{salinidad} < 1000 \text{ mg/l}$$

$$\text{sulfatos} < 250 \text{ mg/l}$$

$$\text{dureza} < 2000 \text{ mg/l}$$

Para que el consumo voluntario de agua no disminuya, la temperatura del agua debe oscilar entre:

$$6^\circ\text{C} < T < 36^\circ\text{C}$$



## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ELECCIÓN DE LOS TERNEROS.....	2
2.1. RAZAS Y SEXO A CONSIDERAR.....	2
2.2. SANIDAD DE LOS TERNEROS .....	2
3. TRANSPORTE.....	4
4. MANEJO DEL TERNERO RECIÉN LLEGADO.....	6
5. MANEJO PROPUESTO.....	8
6. MANEJO GENERAL DE LOS TERNEROS .....	9
6.1. DISPOSICIÓN DE LOS TERNEROS .....	9
6.2. MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN.....	10
6.3. MANEJO DEL AGUA.....	10
6.4. MANEJO DEL ESTIÉRCOL.....	11
6.5. MANEJO SANITARIO.....	12
6.6. MANEJO DE LOS ANIMALES MUERTOS.....	13
7. MANO DE OBRA Y TAREAS A REALIZAR.....	13
7.1. ACTIVIDADES DIARIAS.....	13
7.2. ACTIVIDADES PERIÓDICAS.....	14
7.3. NÚMERO DE U.T.H. NECESARIAS EN LA EXPLOTACIÓN.....	14

## 1. INTRODUCCIÓN

En esta explotación los terneros adquiridos serán pasteros, que son los destetados entre 150-250 kg de peso, dependiendo de su precocidad.

El manejo de una explotación es un factor condicionante del resultado final que se obtenga, por que por muy buenas instalaciones que tengamos y buenos animales si el manejo de la explotación es incorrecto, el resultado final será deficiente.

El objetivo del sistema de manejo debe orientarse para obtener un producto de alta calidad y viable, con un manejo sencillo y adecuado con mínimos costes de producción. La base del éxito en el cebo de terneros radica en una buena sanidad, una alimentación adecuada y un manejo general que consiga el bienestar del ternero.

Fijamos unos objetivos de producción que han de ser seguidos de forma metódica, sin dar lugar a situaciones de improvisación.

El presente anexo indicará que consideraciones y requisitos se deben de cumplir en cuanto a manejo e instalaciones, para conseguir una óptima producción.

## **2. ELECCIÓN DE LOS TERNEROS**

La elección de los terneros tiene un doble criterio de selección, por un lado tenemos el de la raza y sexo, y, por otro lado, el estado sanitario, que debe ser óptimo para poder desarrollar este tipo de actividad sin problemas, además que los animales de cada lote se conozcan para evitar problemas de rivalidades en la dominancia.

### **2. 1. RAZAS Y SEXO A CONSIDERAR.**

Se utilizarán razas cárnicas o cruces de ellas; fundamentalmente la raza Limusín y la raza Charolés y sus respectivos cruces con razas autóctonas.

Los animales de la explotación serán todos machos debido a que alcanzan unos índices técnicos mayores que los de las hembras.

### **2. 2. SANIDAD DE LOS TERNEROS.**

Cuando lleguen los terneros a la explotación deben estar en perfecto estado sanitario, siendo sus signos externos y su comportamiento el mejor indicador.

Durante la descarga y posterior estancia en los corrales, debemos observar a los terneros, fijándonos si tienen alguno de los signos que indicamos a continuación, que indican algún tipo de anomalía en los animales:

- El ternero no debe verse indiferente al medio que le rodea; que huele todo es un buen signo de que este sano.

- No debe estar apático, con la cabeza baja, mirada inexpresiva, orejas caídas, respiración difícil, ollares fuertemente dilatados, cabeza y cuellos extendidos, miembros anteriores separados, vientre retraído (dolor), diarrea o heces secas pegadas a la parte trasera, ojos hundidos (deshidratación), posiciones extrañas de la cabeza (podrían indicar trastornos del sistema nervioso central).

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

- Terneros poco desarrollados para su edad (subalimentados), pelaje áspero y erizado, ojos lacrimosos, descarga nasal acuosa o purulenta, ombligo inflamado aumentado de tamaño o con dolor.
- Cualquier tipo de parasitos externas como tiña, sarna, piojos o garrapatas visibles en cualquier parte del cuerpo.

En resumen, a la hora de adquirir los terneros nos fijaremos sobre todo en:

- Que sea un lote homogéneo: en raza, sexo, edad y peso.
- Que presente unas características físicas buenas.

En cuanto al fenotipo, destacar que:

- No siempre el animal más grande es el mejor, ya que tiene mucho hueso y lo que interesa es vender la carne, por eso los mejores animales son los musculosos.
- La culata deberá ser redondeada y ancha, el lomo ancho y espeso, y la línea dorso lumbar recta para evitar así problemas digestivos.

### **3. TRANSPORTE**

Los terneros para este tipo de explotaciones son sacados de su entorno y transportados a más o menos distancia, en función del origen y lugar de destino donde se ceban.

Este transporte es fundamental, pues si se hace mal los animales sufrirán un estrés muy fuerte, lo que originará una disminución en las defensas de su sistema inmunológico, de manera que aumentará el riesgo de sufrir diversas patologías.

El transporte está regulado por el Real Decreto 1041/1997 de 27 de Junio de 1997 y publicado en el BOE nº 163 del 9 de Julio. Este Real Decreto es el marco en el que se puede desarrollar la legislación de las diferentes Comunidades Autónomas, siendo, por supuesto, el mínimo a partir del cual cada comunidad puede, desde el punto de vista del bienestar de los animales, modificarlo.

Los aspectos más importantes del Real Decreto a tener en cuenta son:

- Identificación de los animales. Durante todo el trayecto se podrá conocer:
- Origen y propietario de los animales.
- Lugar de salida y destino.
- Fecha y hora de salida.
- Los transportistas. Deberán estar inscritos en un registro de la Comunidad Autónoma y tener autorización válida para el transporte de ganado en la Unión Europea.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

- Plan de viaje. El transportista deberá elaborar un plan donde se indique el destino, la duración prevista y los puntos de parada, y deberá estar acompañado de la guía sanitaria de los animales.

- Vehículo de transporte. Los animales deberán disponer de espacio suficiente para permanecer de pie o tumbados, existirá buena ventilación y el vehículo dispondrá de elementos para regular la temperatura y proteger a los animales de las inclemencias del tiempo.

- Duración del transporte. Éste no podrá, en principio, superar las 8 horas, pero si las condiciones del vehículo son adecuadas se podrá ampliar teniendo en cuenta que a los terneros se les dará una hora de descanso después de 9 horas de transporte, para el suministro de agua y si fuese necesario alimento.

Tras este descanso, el viaje se podrá prolongar nueve horas más. Si el viaje se prolonga más, tras estas 18 horas de transporte, los animales deberán ser descargados del camión y permitirles descansar durante 24 horas.

## 4. MANEJO DEL TERNERO RECIÉN LLEGADO

Anteriormente a la recepción de los terneros, el cebadero deberá estar limpio y desinfectado, disponiendo de abundante paja seca y limpia en el suelo, las condiciones de ventilación deberán ser las optimas, pero evitando que haya mucha corriente.

Los pasos a seguir en el manejo del ternero recién llegado son los siguientes:

**Primer día:** una vez descargados, examinados y situados, el síntoma más evidente es el cansancio, por lo que deberemos dejarlo descansar durante 2-3 horas y luego hidratarlos. La deshidratación es un aspecto muy importante, así que se debe actuar rápidamente. Para casos muy graves, se puede actuar vía endovenosa rápida. Hay que procurar un alojamiento confortable y cálido. Suministrarles paja a discreción. Después de 6-8 horas hay que volver a rehidratar y proporcionar un choque vitamínico, para facilitar la adaptación al nuevo medio. Este choque consiste en una solución que se aporta al agua.

**Segundo día:** desparasitación interna y externa por vía oral o inyectable según criterio del veterinario, poner a libre disposición el pienso de adaptación durante 21 días.

**Tercer día:** siguiendo las orientaciones del veterinario hacer las vacunaciones más convenientes (síndromes respiratorios, clostridiosis).

El choque vitamínico que se les suministra a los terneros pasadas las 6-8 horas de su llegada para rehidratarlos tiene las siguientes características:

- Acción: asociación equilibrada de factores vitamínicos con acción general y específica sobre numerosos procesos fisiológicos, utilizándose preventivamente para evitar la aparición de diversos estados patológicos y como estimulante general en el desarrollo y mantenimiento de las producciones.

- Indicaciones: estimulante, consiguiendo: menor mortalidad, mayor resistencia a las enfermedades, crecimiento más rápido y mejora del índice de conversión. Indicado para evitar estrés.
- Modo de empleo: se le administrara vía oral y con una dosificación de 45 ml por animal y día.

En este suero aparecen las siguientes composiciones:

Vitamina A	25.000 U.I.	Ácido Pantotético	10.00 mg
Vitamina D3	10.000 U.I.	Metionina	5.00 mg
Vitamina E	4.00 mg	Lisina	5.00 mg
Vitamina B <sub>1</sub>	5.00 mg	Valina	0.20 mg
Vitamina B <sub>2</sub>	4.00 mg	Isoleucina	0.15 mg
Vitamina B6	5.00 mg	Leucina	0.30 mg
Vitamina B12	10.00 mg	Finilalanina	0.17 mg
Vitamina C	20.00 mg	Histidina	0.80 mg
Vitamina K	1.00 mg	Arginina	0.35 mg
Biotina	0.10 mg	Triptófano	0.12 mg
Ácido fólico	0.50 mg	Excipientes, c.s.p.	1.00 mg

Fig. 23 . Composición del suero

## 5. MANEJO PROPUESTO

En esta explotación se cebarán terneros pasteros totalmente destetados con un PV de entrada que oscila entre los 150-250 kg, hasta terneros con la categoría de añojos, con un PV que puede oscilar entre 450-550kg. Los pesos vendrán condicionados por la genética con la que se esté trabajando.

El inconveniente de realizar única y exclusivamente la fase de cebo es que el margen económico de compra y venta es mucho más reducido que si se compran mamones y se tienen en la misma explotación durante la fase de lactación hasta su acabado. Los terneros para nuestra explotación son comprados destetados, preparados para consumir pienso, y esto, en el mercado tiene un valor añadido respecto a los terneros sin destetar, por lo tanto, el beneficio esta muy condicionado a las subidas y bajadas del precio.

Pero también tiene una gran ventaja y es la comodidad y reducción de la mano de obra que requieren los terneros durante esta fase. Puesto que el riesgo a enfermedades es mucho menor al no depender ni de la madre ni de los lacto-reemplazantes, hay un menor número de bajas, y la atención es menor y no precisa de un personal tan cualificado como en el caso de los mamones.

Será un sistema con módulos separados, donde se llenará y se vaciará la nave toda de una vez (sistema “*todo dentro-todo fuera*”). Con esta manera de trabajar, se gana en comodidad y se ahorra mano de obra, permitiendo también realizar una desinfección correcta al estar la explotación durante 15 días totalmente vacía.

Por otro lado, los terneros están mucho mejor vigilados y atendidos por estar todos en la misma fase, consumir el mismo pienso y sufrir las mismas posibles enfermedades.

La media de entrada de los terneros es de 200 kg de PV y la de salida de 500 kg de PV, por lo tanto el incremento en peso de los terneros en la explotación sería de 300 kg. Teniendo en cuenta una G.M.D. de 1,6 kg/día:

$300 \text{ kg} / 1,6 \text{ kg/día} = 187,5 \text{ días de permanencia en cada cebo.}$

Teniendo en cuenta los posibles retrasos en el transporte y el periodo de desinfección de la nave (5 días) estimamos un total de 15 días durante la los cuales la explotación permanece vacía:

$187,5 + 15 = 202,5 \text{ días / cebo.}$

Lo que supone:

$365 \text{ días/año} / 202,5 \text{ días/ cebo} = 1.8 \text{ cebos / año.}$

El programa de alimentación llevado a cabo para el cebado de los terneros en nuestra explotación es el explicado en el anexo nº 5 de alimentación.

No obstante, recordamos que los terneros se alimentarán a base de concentrados, paja y agua a libre disposición (sistema de alimentación “*ad limitum*”).

## **6. MANEJO GENERAL DE LOS TERNEROS**

### **6. 1. DISPOSICIÓN DE LOS TERNEROS.**

Los terneros serán distribuidos en la nave en módulos de 15, completando un total de doce módulos separados por vallas tubulares de acero galvanizado abatibles. De esta manera se permite una distribución homogénea de los animales en la nave, ya que hay el mismo número de animales en cada módulo, facilitando de esta manera su manejo y un control más exhaustivo de cada animal.

## 6. 2. MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

Las cantidades de alimento consumidas son “*ad-libitum*”, tanto de pienso como de paja.

El cebadero tiene 6 silos de gravedad para los concentrados, de 10.000 kg cada uno, que les da una autonomía máxima de 45 días. Cada silo suministra pienso a 30 terneros (dos módulos), de manera que el pienso cae directo por 2 tubos (uno para cada módulo) hasta el pesebre, a medida que los animales lo vayan consumiendo. Los encargos de pienso a la fábrica correspondiente se relazarán cada 40-43 días, garantizando así que los silos nunca queden vacíos, con las consecuencias que ello podría acarrear.

También consta de forrajeras (una por módulo) en las que cabe una paca de 300 kg (cuadrada) que les da una autonomía máxima de 5 días. Ésta es depositada en la forrajera mediante la pala del tractor que el ganadero posee, posteriormente se desatan las cuerdas y se deja a libre disposición para los animales. Esta operación se realiza cada 5 días aproximadamente.

## 6. 3. MANEJO DEL AGUA

El sistema de distribución del agua se realizará mediante embalse de tierra, que se encuentra en la zona inmediatamente superior a la construcción del cebadero. Será el ganadero quien regule el embalse y cuando debe pedir el turno de agua a la comunidad de regantes de la zona. Se realizará una tubería de conducción desde la toma del embalse, situada en a unos 50 metros de la explotación, hasta un depósito de poliéster de 575 litros.

Los bebederos serán alimentados por dicho depósito que constará de una boya en su interior para regular la altura de agua de todos los bebederos a la vez, de manera que los terneros tengan agua a libre disposición en todo momento.

El ganadero dispondrá de una cuba de agua para el tractor, de 8.000 litros de capacidad,

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

cuya función es la de disponer de agua necesaria en un caso de corte de agua, ya que es el sistema alternativo que indica el decreto 94/2009, en vez de la construcción de un depósito que tenga una capacidad suficiente para suministrar agua a la explotación durante 5 días.

Los bebederos deberán ser vigilarlos todos los días por posible rotura, que dejaría sin agua a los terneros.

Dispondremos de una toma de agua y manguera a lo largo de la nave para realizar la limpieza con agua a presión, facilitando la misma.

### **6. 4. MANEJO DEL ESTIÉRCOL**

Es estiércol deberá sacarse de la nave cada dos o tres semanas, en función de la época del año, y se retirará al estercolero, que según el Decreto 94/2009, debe tener una capacidad para cuatro meses. Habrá que retirar el estiércol en un tiempo inferior a 4 meses. Para ello será utilizado un tractor pala y un remolque esparcidor que posee el empresario. Este mismo tractor con pala nos servirá para la limpieza de la nave cebo.

Según la época del año se produce más o menos estiércol. En invierno hace falta más paja para cama, ya que los animales tienen más necesidades comer, ya que necesitan más alimento para generar calor corporal, por lo tanto, producen más deyecciones y estiércol. También orinan más por que hay más humedad relativa en el ambiente y por lo tanto pierden menos agua por evaporación corporal y orinan más frecuentemente, que en otras épocas del año como en verano

Indistintamente de la época del año los animales deben tener siempre cama limpia, añadiéndose periódicamente paja limpia para tener un cama en una buenas condiciones. Para la retirada del estiércol de la nave de cebo se dispondrá de unas vallas móviles, de manera que podamos separar los animales a una zona de la nave mientras limpiamos el resto.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

El estercolero se deberá vaciar 3 veces como mínimo al año y el estiércol se depositará en las fincas que posee el promotor vinculadas al vertido de las deyecciones. Los lixiviados del estercolero se recogerán en una fosa, que al igual que el estercolero se vaciará y se esparcirá por las fincas del promotor.

### **6. 5. MANEJO SANITARIO**

El manejo sanitario consistirá en el tratamiento de las enfermedades que aparezcan, bajo la supervisión del veterinario contratado u oficial de la D.G.A. Incluso el veterinario de la empresa que nos proporciona el pienso.

El veterinario indicará el tratamiento a seguir, y el personal de la explotación se encargará de llevarlo a cabo, en el supuesto de que los tratamientos sean sencillos.

Para el correspondiente tratamiento de los terneros se utilizará la manga de manejo, consistente en un pasillo de 1 m de anchura delimitado por la pared de la nave y la valla tubular de acero galvanizado de los módulos. El animal o animales a tratar se podrán pasar fácilmente a la manga de manejo, dado que la valla es móvil y abatible.

Para la desinfección de la nave se necesitará que la misma esté vacía a lo largo de 15 días, hasta que entren los nuevos animales.

En los locales existen materia orgánica debido, fundamentalmente, a las camas y deyecciones, que permanecen de manera continua en el suelo. Estos desperdicios son posibles focos de desarrollo de virus, bacterias, protozoos y hongos que pueden ser peligrosos para los animales.

En la explotación introducimos animales de diferente procedencia cada uno de ellos con sus respectivos gérmenes, a los que se han de habituar los demás animales. Para minimizar los problemas ocasionados por los diferentes agentes infecciosos, se deben seguir unas pautas sencillas como son:

- Retirada de deyecciones.
- Limpieza del suelo.
- Limpieza de los comederos y bebederos.

## **6.6. MANEJO DE ANIMALES MUERTOS**

Contamos con una fosa de cadáveres, que tiene una capacidad de 14,13 m<sup>3</sup>, capaz de albergar un 2 % de bajas durante todo en ciclo productivo, según establece el Decreto 94/2009.

En la actualidad, la nueva normativa de la DGA exige que los animales muertos sean recogidos por un servicio especializado en este tipo de intervenciones. Los terneros muertos serán introducidos en un contenedor de plástico ubicado sobre una solera de hormigón, y permanecerán allí hasta que llegue el camión de recogida. La empresa encargada de la recogida de los animales muertos es SIRASA, debiendo el promotor realizar una llama a las oficinas de la empresa y el tiempo de recogida puede ser hasta 48 horas después de formalizar dicha llamada.

## **7. MANO DE OBRA Y TAREAS A REALIZAR**

### **7.1. ACTIVIDADES DIARIAS**

#### **Mañana:**

- Control exhaustivo de los animales uno por uno.
- Control de funcionamiento de todos los bebederos.
- Control de los sistemas de alimentación.

**Tarde:**

- Control de los animales.

## **7. 2. ACTIVIDADES PERIÓDICAS**

- Colocación de paja en las forrajeras, limpieza comederos y bebederos.
- Retirada del estiércol con el tractor y aportación de paja para cama limpia.
- Tratamiento (tanto en el agua como directamente sobre los terneros) para posibles patologías que se presenten.
- Desinfección del establo cuando este vacío.

## **7.3. NÚMERO DE U.T.H. NECESARIAS EN LA EXPLOTACIÓN**

Una U.T.H. en una explotación ganadera es la cantidad de trabajo que un trabajador activo agrícola desarrolla durante 1.920 horas al año.

En la explotación del presente proyecto, hemos estimado 1 U.T.H. total de trabajo, contando los trabajos diarios y las actividades periódicas, así como si hiciese falta algún jornalero extra para alguna operación de carga o descarga de los animales.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PRINCIPALES ENFERMEDADES EN LOS TERNEROS DE CEBO.....	1
2.1. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.....	1
2.2. ENFERMEDADES DIGESTIVAS .....	6
2.3. PARASITOSIS .....	7
2.4. COJERAS.....	11
3. PROGRAMA SANITARIO.....	12
3.1. LA CAMA Y SU LIMPIEZA.....	12
3.2. LAVADO, DESINFECCIÓN Y ENCALADO DE LA EXPLOTACIÓN .	13
3.3. DESRATIZACIÓN.....	14
3.4. LIMPIEZA DE PESEBRES Y BEBEDEROS .....	14
3.5. ELIMINACIÓN DE CADÁVERES.....	15

## 1. INTRODUCCIÓN

El aspecto de la sanidad es un apartado de capital importancia en cualquier explotación ganadera, siendo uno de los factores más importantes para el buen desarrollo de los animales.

Vamos a tratar las principales enfermedades que se suelen producir en una explotación de terneros en cebo; para muchas enfermedades, es de suma importancia la higiene que haya en la explotación.

La limpieza y desinfección de los locales es muy importante a la hora de evitar la proliferación de enfermedades, además, en los locales con una higiene adecuada los animales están menos estresados, y se obtienen unos rendimientos superiores.

## 2. PRINCIPALES ENFERMEDADES EN LOS TERNEROS DE CEBO

### 2.1. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

#### 2.1.1. De origen vírico

I) Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR). Es una enfermedad infecciosa altamente contagiosa producida por el herpes virus bovino tipo 1 (BHV -1). Se caracteriza por: fiebre alta, descarga nasal excesiva, conjuntivitis y descarga ocular, nariz inflamada (nariz "roja"), incremento de la tasa de respiración, tos, pérdida de apetito y depresión.

La forma clínica y la gravedad de las lesiones que podamos observar, vendrán determinadas por una serie de factores entre los que se destacan:

- La evolución del poder patógeno de la cepa concreta del virus productor de cada brote.
- Las prácticas de manejo y las condiciones ambientales.
- El status inmunológico del animal en el momento de la infección.

Estos tres factores van a determinar la vía de entrada de la infección.

Las tres formas clínicas a que da lugar el virus son:

- La clásica **forma respiratoria** del IBR. En este caso el virus se manifiesta como una rinotraqueítis, habitualmente acompañada de conjuntivitis. Con cierta frecuencia, los animales afectados sufren estas alteraciones en un grado muy leve y se recuperan completamente al cabo de una o dos semanas. Aunque hay ocasiones en las que el proceso se prolonga, pudiendo incluso llegar a producir la muerte del animal.
- La forma caracterizada por interferencias en el desarrollo de la **función reproductiva**. Los efectos más graves del virus IBR sobre la función reproductora que se observan actualmente se dan en animales gestantes, en los que se puede producir aborto.
- Un tercer cuadro, el más inusual, es la **forma encefalítica** del IBR. Afecta a bóvidos jóvenes y se caracteriza por una encefalitis aguda que cursa con una mortalidad muy elevada. La forma encefalito génica del IBR se ha descrito en América del Norte, Sudamérica y Australia. En Europa la incidencia de esta forma clínica del IBR parece ser muy baja.

Control del IBR: el control del proceso tiene como principal condicionante el carácter de latencia del virus y su posterior reactivación. En plan muy general, los pilares en los que se debe apoyar cualquier plan de lucha contra el IBR son dos:

- a) Un programa de vacunación adecuado a cualquier situación. Su objetivo es impedir la susceptibilidad de los animales a un virus con el que casi necesariamente van a convivir.
- b) El desarrollo de un plan de manejo (minimizar estrés, reposición propia, etc.) que impida el contacto entre animales infectados y animales susceptibles de ser infectados.

II) Parainfluenza 3 (PI<sub>3</sub>). El virus de la Parainfluenza 3, se asocia a la fiebre del transporte, se localiza, normalmente, en el tracto respiratorio anterior, provocando fiebre alta, descarga nasal y ocular moderada. Aunque típicamente los signos clínicos pueden ser leves, la infección por PI3, debilita los tejidos respiratorios. Por lo tanto se facilita la invasión y la replicación de otros patógenos, particularmente la *Pasteurella* ssp dando lugar a neumonías.

III) Diarrea vírica bovina (BVD). La diarrea vírica bovina es una enfermedad del ganado vacuno que ocasiona cuantiosas pérdidas económicas. La distribución de este virus es prácticamente mundial, y hay muy pocos países de los que tienen una ganadería vacuna desarrollada que se halle libre de este virus.

El agente productor de la BVD es un Pestivirus perteneciente a la familia Togaviridae. Se trata de un virus RNA de pequeño tamaño que se replica en el citoplasma de las células que invade.

Los signos clínicos del BVD incluyen: pérdida de apetito, aparición de úlceras en la boca, salivación profusa, fiebre alta, diarrea, deshidratación y cojera. Además induce a inmunosupresión y bajada de rendimientos.

Se puede transmitir en secreciones nasales, saliva, sangre, heces y/u orina, y mediante contacto directo con objetos contaminados; penetra a través de la nariz y la boca y replica de forma sistémica.

Control de BVD: la principal medida que se debe adoptar para controlar la BVD, es la detección y eliminación de los animales PI. Sólo a partir de ahí la vacunación sistemática será de ayuda a la hora de prevenir nuevas infecciones. En cualquier caso, la actuación del veterinario se centrará en dos puntos clave:

- Disminuir la presión de infección mediante la eliminación de los animales persistentemente infectados.
- Mantener un status inmunitario elevado en los animales susceptibles a una posible infección mediante una vacunación frecuente.

IV) Respiratorio sincítal bovino (RSV). El RSV bovino es el agente etiológico de una enfermedad respiratoria viral específica de ganado vacuno de cualquier edad. La infección se caracteriza por: respiración rápida y dolorosa, tos, pérdida de apetito, descarga nasal y ocular, fiebre e hinchazón alrededor de la garganta y el cuello. En un brote agudo, las muertes se pueden producir dentro de las 48 horas posteriores a la aparición de los signos. Clínicamente, la infección por el RSV bovino puede ser indistinguible de otras infecciones virales asociadas con el complejo de enfermedades respiratorias bovinas.

### **2.1.2. De origen bacteriano**

Muy diversos tipos bacterianos tanto Gram negativos como Gram positivos son capaces de actuar en el sistema respiratorio bovino:

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

- Pasteurellas
- Haemophilus
- Corinebacterium
- Pyogenes

### 2.1.3 Micoplasma

Se han aislado numerosas especies de micoplasma del aparato respiratorio bovino. Sin embargo, en los modelos experimentales, solamente el *Mycoplasma bovis*, *el Mycoplasma dispar* y los ureoplasmas se han revelado patógenos para el pulmón. El poder patógeno del *Mycoplasma* se incrementa con la concurrencia de microorganismos como la *Pasteurella*.

#### Profilaxis:

Entre las medidas generales que se deben llevar a cabo para evitar las enfermedades respiratorias, destacan las tomadas sobre las instalaciones y su entorno, y las realizadas sobre el animal. Entre ellas destacan:

- Situación del cebadero y buena ventilación.
- Medidas higiénico-sanitarias: limpieza y desinfección de la nave, de los bebederos, tolvas y forrajeras.
- Correcta programación y organización de las entradas, debiendo existir la posibilidad de establecer cuarentena en los animales recién llegados.

- Evitar y reducir las condiciones de estrés en lo máximo posible.
- Vacunación, por lo menos, frente a los principales patógenos primarios.

Actuación en el cebadero con los terneros recién llegados:

Sobre los animales se actuará vacunando con una vacuna tetravalente el primer día que llegan al cebadero y revacunando a los 21 días. Esta vacuna actuará sobre la Rinotraqueítis Infectiosa Bovina, la Parainfluenza 3, la Diarrea Vírica Bovina y Respiratorio Sincital Bovino. La dosis a administrar será de 2 milímetros intramuscularmente.

## **2. 2 ENFERMEDADES DIGESTIVAS**

### **2.2.1. Enterotoxemia**

Es una enfermedad del aparato digestivo originada por una bacteria: *Clostridium perfringens* tipo E. También existen causas que condicionan la aparición de esta enfermedad, lo fundamental es el manejo de los animales:

- a) Alimentación. Contenido en nitrógeno y en glucosa, tanto altos como bajos en la dieta, provoca desequilibrios en el pH ruminal y alteración de la flora digestiva: proliferación de *Clostridium* y liberación de sus exotoxinas. Los cambios bruscos de alimentación también pueden ser la causa, al no estar la flora digestiva adaptada a la digestión del nuevo tipo de alimento.
- b) Estrés. La bacteria prolifera en el tubo digestivo y provoca lesiones importantes. Dependiendo del tipo de *Clostridium* también eliminan toxinas diferentes, que inducen los diversos cuadros clínicos.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

La enfermedad cursa con muertes rápidas, con o sin síntomas, y si los hay son diarreas sanguíneas lentas, convulsiones o dificultad respiratoria.

Un buen manejo de la explotación. Dietas equilibradas sin cambios bruscos de alimentación.

### **2.2.2. Acidosis**

Es un trastorno del metabolismo que se produce por el consumo en poco tiempo de una cantidad excesiva de cereales fácilmente fermentables. Afecta a la fisiología rumial y al equilibrio ácido-base.

Una manera de prevención es seguir unas dietas adecuadas con granos poco molidos, piensos rebajados y la incorporación de monensina.

Actuación en el cebadero:

Se vacunará a los terneros con Polibascol 9 (indicado para enterotoxemia en distintas especies y otras enfermedades como tétanos, mamitis, gangrena, etc. también especies diferentes) el tercer día de permanencia en el cebadero y se revacunará el mismo día que la tetravalente. Se administrará vía subcutánea en la dosis de 5 mililitros.

## **2. 3 PARASITOSIS**

Son muchas las especies parásitas que afectan al ganado vacuno en España.

Localizadas tanto en la capa externa del animal (exoparásitos) como en órganos internos (endoparásitos). Todos ellos, sin excepción, son potencialmente patógenos para el ganado aunque los daños que causan al hospedador varían según la patogeneidad de las especies parásitas y la carga parasitaria que mantienen los animales.

La problemática parasitaria varía considerablemente en los diferentes sistemas de explotación, según el manejo, origen de los animales que adquiramos y las condiciones ambientales del momento.

### **2.3.1 Infecciones del aparato digestivo**

Los parásitos gastrointestinales están perfectamente adaptados para habitar en distintas regiones del tracto digestivo:

- Cuajar: (Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia)
- Intestino delgado (Cooperia, Nematodirus, Strongydirus Bunostomum, Toxocara, Oesophagostomum).
- Intestino grueso (Oesophagostomurn, Trichuris).

La fuente de contaminación habitual es el consumo de pasto infectado, aunque también deba considerarse la transmisión vertical por vía calostral o trasplacentaria, y la vía percutánea.

Pérdidas de apetito, diarrea, anemias y mal aprovechamiento del alimento, son síntomas comunes de los procesos parasitarios que afectan al tracto digestivo y que son más o menos visibles en virtud de la carga parasitaria que mantengan los animales.

### **2.3.2 Infecciones del aparato respiratorio**

El único parásito específico de este órgano en el ganado vacuno el Dictyocaulus viviparus. Su supervivencia en nuestro país está más ligada a la época de lluvias, a la España húmeda o a importaciones de animales de otros países miembros de la UE.

Los animales parasitados muestran aumento de la tasa respiratoria, tos, secreción nasal y a veces complicaciones como edemas, y procesos inflamatorios debidos a complicaciones bacterianas secundarias.

### **2.3.3. Infecciones del hígado**

La especie parásita más representativa de las infecciones hepáticas es *Fasciola hepática*, su desarrollo está supeditado a condiciones ambientales extremas de humedad y temperaturas lo que limita considerablemente las posibilidades de desarrollo del parásito y de infección en los animales, siendo prácticamente obligado el pastoreo para que los animales se infecten con este parásito.

Anorexia y reducción del consumo de pienso son las consecuencias principales de esta parasitosis.

### **2.3.4. Hipodermosis**

Las infestaciones por *Hypoderma bovis* y *H. lineatum* son una de las principales causas de pérdidas económicas en el ganado vacuno reduciendo tanto la producción láctea como la producción cárnica, con independencia de decomisos de partes apreciadas de la canal y de la disminución del valor de las pieles.

La marcada estacionalidad (meses cálidos) de este parásito junto con la existencia de fármacos totalmente eficaces frente a él, hacen que su control sea extremadamente sencillo.

### **2.3.5. Sarna y piojos**

Psaraptes vais (sarna psoróptica, base de la cola) es la especie de ácaro más importante del ganado vacuno si bien, la sarna sarcóptica (cabeza) y en menor proporción la sarna chorióptica (patas) tienen también su importancia.

Entre los piojos, el más abundante en España es el piojo masticador (Damalina) y en menor proporción los piojos chupadores.

Estos ectoparásitos permanentes de evolución simple, se transmiten con facilidad y siempre por contacto directo entre los animales, siendo más fácil a finales del otoño y durante el invierno y más particularmente en animales estabulados. Los animales parasitados muestran signos de inquietud, acusan problemas derivados del rascado y, en consecuencia, se observa pérdida de peso y disminución de la ganancia media diaria.

-Control de parásitos:

Desde el punto de vista práctico, el control de estos procesos parasitarios suele realizarse por tratamiento antiparásito, debido a su facilidad y garantía de destrucción del patógeno.

-Actuación en el cebadero:

Se realizará un tratamiento con un producto comercial que contiene Levamiso, Clorhidrato y Oxiclozmida para los terneros en crecimiento; el tratamiento se realiza el primer día que el animal llega a la explotación porque alguno puede tener estos problemas y no rendir lo que se espera de él y además se aprovecha que el animal debe ser vacunado y por tanto, tiene, que pasar por la manga de manejo.

-Calendario de vacunaciones que llevaremos a cabo:

- El primer día que llegan los animales a la explotación se les vacuna con Tetravalente, que es un antibiótico de amplio espectro para afecciones respiratorias.
- El tercer día que el animal permanece en la explotación se vacuna con Polibascol 9, que es un antibiótico para enterotoxemia.
- A los 21 días de estancia del animal en la explotación se le revacuna con Tetravalente y con Polibascol 9.

#### **2.4. COJERAS**

Es una patología que se da durante el cebo que es debida al elevado peso de los animales y a las malas condiciones del suelo.

En esta explotación se tendrá en cuenta este aspecto y se crearán unas condiciones de cama adecuadas, para que el suelo permanezca seco.

### **3. PROGRAMA SANITARIO**

#### **3.1. LA CAMA Y SU LIMPIEZA**

En esta explotación, al ser el suelo de hormigón en la nave-cebadero, se hace indispensable la necesidad de camas de paja para mejorar el alojamiento y comodidad del ganado. La paja al mezclarse con las deyecciones produce un estiércol con una textura más sólida y de mejor manejo en la limpieza.

El estiércol producido se retirara al estercolero una vez cada dos o tres semanas y el tiempo máximo de almacenamiento en el estercolero será de 120 días, tal y como marca el DECRETO 94/2009 del BOA. Este estiércol posteriormente será vertido en las fincas de la explotación o de otras explotaciones cercanas.

La colocación de paja para cama es muy variable en función del tiempo; en invierno hace falta más paja para cama ya que los animales tienen que comer más para mantener el calor corporal, por lo tanto, más deyecciones y además la paja junto con las deyecciones hacen un microclima dentro de la nave, produciendo un aumento de temperatura respecto al exterior. Cuando la humedad relativa es alta, también aumentan las necesidades de paja para cama ya que el ambiente está más cargado y la evaporación es menor. Pero lo normal será colocar paja para cama cada 7-10 días.

### **3.2. LAVADO, DESINFECCIÓN Y ENCALADO DE LA EXPLOTACIÓN**

Estas operaciones se realizan cuando se acaba el ciclo del cebo y antes de que lleguen los animales del cebo siguiente.

#### **3.2.1 Lavado de las instalaciones**

Hay que resaltar que los gérmenes y virus se protegen en la materia orgánica, de forma que la eficacia de cualquier desinfectante es muy dudosa si no son eliminados previamente los residuos orgánicos. Así sólo se pueden desinfectar superficies limpias (una buena limpieza elimina por si solo el 70-90 % de los gérmenes presentes). Por lo tanto, la garantía de la desinfección depende de una limpieza meticulosa. El tiempo más rentable en una explotación ganadera es el empleado en la limpieza, sobre todo, cuando se practica el sistema "todo dentro -todo fuera".

El lavado se realiza con agua a presión (máquina de alta presión), que se usa cuando el cebadero se encuentra vacío.

#### **3.2.2. Desinfección**

Es sabido que cuando se realizan los cebos en granjas en las que ha habido pocos animales, los rendimientos son mayores, debido a que el nivel microbiano que hay en la explotación es mucho mayor cuanto mas tiempo tiene esta y cuantos mas animales han pasado por ella. Un adecuado programa de desinfección permite que las instalaciones conserven un bajo nivel de microbios y que los rendimientos no disminuyan.

La labor de desinfección se realiza por pulverización con un producto desinfectante que nos permita esterilizar la instalación.

### **3.2.3. Encalado**

Consiste en esparcir cal viva por el suelo, rincones y partes bajas de las paredes, procurando no echar en comederos y bebederos (si cae en ellos conviene limpiarlos).

## **3.3 DESRATIZACIÓN**

Las ratas y ratones son muy peligrosos como vectores de microorganismos patógenos. Deben ser eliminados con productos químicos no tóxicos para los animales que tenemos en el cebadero.

La desratización se hará durante todo el periodo con un producto existente en el mercado (especial para explotaciones ganaderas), que consiste en unas bolsitas de 25 g. que contienen Bromationa 0,005 %, cada una que contienen gránulos compuestos por el alimento que sirve de cebo y por el veneno.

## **3.4 LIMPIEZA DE PESEBRES Y BEBEDEROS**

Los pesebres de la paja y las comederos para el pienso se limpiarán como mínimo una vez por semana.

En los pesebres de la paja se eliminarán todos los residuos que haya, y en las tolvas del pienso se vigilará la presencia de pienso en malas condiciones.

Los bebederos se revisaran por lo menos una vez por semana, pero cuanto más mejor porque si los bebederos se atascan o están sucios y los animales, no beben, los rendimientos bajan mucho en poco tiempo, debido a la importancia del agua en la dieta de los animales.

### **3. 5 ELIMINACIÓN DE CADÁVERES.**

Los animales muertos deberían ser trasladados a la fosa de cadáveres y allí ser cubiertos con sosa o cal viva. Aunque, según la nueva normativa, los animales muertos serán recogidos y gestionados por el sistema de recogida de la D.G.A. Para ello, se introducirán en un contenedor de plástico destinado a tal propósito hasta que llegue el camión de recogida, tras haber realizado el aviso.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. UTILAJE DE LA EXPLOTACIÓN .....	1
2.1. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN.....	1
2.2. SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA.....	3
2.3. VALLAS .....	4
2.4. MAQUINARIA.....	6

## **1. INTRODUCCIÓN**

Se entiende por utilaje, el conjunto de herramientas, máquinas y demás elementos necesarios para el ejercicio de una actividad determinada.

En este anexo se detallan los útiles que forman parte de las instalaciones y de todas aquellas máquinas y demás elementos necesarios para llevar a cabo el manejo de la explotación correctamente.

## **2. UTILAJE DE LA EXPLOTACIÓN**

### **2.1. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN**

#### **2.1.1. SILOS DE PIENSO**

Los silos estarán ubicados en el lateral oeste de la nave de cebo. Habrá un total de 6 silos de 10.000 kg de capacidad, cada uno de los cuales suministrará pienso a 30 terneros (dos módulos de 15). Mediante dos conductos de caída de acero galvanizado el pienso caerá por gravedad a los pesebres, de manera automática, a medida que los terneros vayan consumiendo el pienso.

Dichos silos tendrán una autonomía máxima de 45 días. El llenado de los mismos se realizará mediante el camión cuba de la fábrica de piensos que suministrará a la explotación.

Las características constructivas de los silos son las siguientes:

- Capacidad por silo: 10.000 kg

- Parte cilíndrica: chapa galvanizada ondulada, cuyas uniones se efectúan mediante soldadura y sus juntas de unión van selladas con masilla de neopreno para su perfecta estanqueidad.
- Cono y techo: construidos en sectores de chapa galvanizada lisa, unidos mediante soldadura y rebordeadas sus juntas de unión con cilindro para su perfecto ajuste y ensamblaje.
- Tape: de embutición, construido en chapa galvanizada lisa y sistema de apertura desde el suelo mediante sirga.
- Patas: de perfil omega en chapa galvanizada de 120 x 76 x 30 mm y sus correspondientes angulares de arriostramiento entre ellas.
- Escalera: es de acero galvanizado y llega hasta la parte superior del silo. Está protegida por unos aros para mayor seguridad del operario.

### **2.1.2. PESEBRES PARA EL PIENSO**

El contenido de los silos va a parar, por medio de los conductos de acero galvanizado, a los pesebres, donde los terneros tienen acceso al pienso. Están realizados en obra mediante bloques rebozados de hormigón.

Los pesebres tienen unas dimensiones de 4 metros de largo, por 1 metro de ancho por 0,5 metros de alto. Cada pesebre suministra pienso a 30 terneros.

### **2.1.3. FORRAJERAS**

Sobre la forrajera se deposita la paca de paja, o cualquier otro tipo de forrajes, mediante la pala del tractor desde el exterior de la nave.

La forrajera esta adyacente al pesebre de pienso, y corresponde una forrajera por corralina o módulo, es decir, una forrajera para 15 terneros. En total hay 12, una entre pórtico y pórtico, y dan una autonomía de 5 días.

Al igual que los pesebres, son realizadas mediante bloque de hormigón y tienen unas dimensiones de 2,6 m de largo por 1,4 m de ancho por 1,20 m de alto.

## **2.2. SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA**

### **2.2.1. BEBEDEROS**

Los bebederos tienen la función de suministrar agua al animal en el momento que la precise, por ello el suministro de agua debe ser continuo. Habrá uno por módulo, de manera que cada bebedero suministrará agua a 15 terneros. Por tanto habrá un total de 12 bebederos en la nave, ubicados en el lateral oeste. Todos los bebederos serán alimentados por depósito común de poliéster.

Cada bebedero tiene una capacidad de 12 litros, son de acero galvanizado y tienen unas dimensiones de 30 x 30 cm en la base y una altura de unos 13 cm.

Para solucionar un posible caso de atascamiento de la tubería que une los bebederos, se debería conectar mediante una manguera el grifo y el primer bebedero, tapar los bebederos con su correspondiente tapón-rosca y abrir la válvula posterior al último bebedero.

## **2.2.2. DEPÓSITO DE POLIÉSTER**

El depósito de poliéster consta de un sistema de boya, de manera que mantiene constante la altura de agua en los bebederos; en el momento que el agua de un bebedero baja de un cierto nivel actúa y vuelve a mandar agua hasta que se llena, de manera que siempre haya agua disponible para los terneros.

El depósito tiene una capacidad de 575 litros, realizado en poliéster, y una tapa del mismo material para impedir la entrada de impurezas al agua. Tiene la posibilidad de ser utilizado para el tratamiento preventivo-curativo de alguna enfermedad que pudieran tener en común todos los terneros, mediante suministro del medicamento diluido en el agua del depósito (vía oral).

## **2.3. VALLAS**

### **2.3.1. VALLADO MÓVIL DE MANEJO**

Es un sistema que sirve para separar los animales en compartimentos o módulos. Se trata de un sistema de vallas móviles y abatibles, que se pueden alargar o acortar una cierta distancia, y que están apoyadas sobre piquetes anclados al suelo.

Mediante estas vallas se facilita notablemente las tareas de retirada del estiércol al poder dividir la nave en dos, permitiendo meter todos los animales en una mitad de la nave, mientras limpiamos la otra con la pala del tractor, y viceversa.

Consiste en una valla con las siguientes características:

- Valla fabricada en acero galvanizado, con tubos de 10 cm de diámetro
- Soldados por resistencia eléctrica

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

- Altura de vallado: 1,60 m
- Tramos de valla de 6 metros
- Separación entre tubos: 40 cm
- Piquetes anclados al suelo mediante sistema de zapatas de 0,50 m de altura y 0,40 m de lado.

### **2.3.2. MANGA DE MANEJO**

Consiste en un pasillo de 1 m de ancho pegado al lateral oeste de la nave, delimitado por la pared del lateral y el sistema de vallas móviles de manejo. Consta de una puerta por módulo realizada mediante tubos de acero galvanizado para poder encerrar el animal en caso de tener que ser tratado.

Mediante este sistema se permite un fácil acceso del animal a la manga. La utilizaremos para distribuir los animales en los módulos a su llegada y para tratar o curar a algún ternero enfermo o para tratamientos comunes para todos los terneros, como puede ser vacunas, etc.

### **2.3.3. VALLADO PERIMETRAL**

Para evitar la entrada de animales o personas ajenas a la explotación, se realizará un vallado perimetral que evite el acceso. El cercado se realizará con un enrejado de 2,5 m de altura, metálico y galvanizado de malla de simple tracción y postes de tubo galvanizado de 50 mm de diámetro.

El anclaje de los tubos se realizará mediante una zapata corrida de 20 cm de altura y 20 cm de anchura. Con esto evitamos la entrada de animales por debajo de la malla.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

Para permitir la entrada a la explotación se dispondrá de una puerta exterior del mismo material que la valla. Tendrá una anchura de 5 m compuesta por dos hojas de 2,5 m cada una.

Los postes del vallado se colocarán cada 3 metros de distancia.

### **2.3.4. MUELLE DE CARGA Y DESCARGA**

Para la carga y descarga de animales se utiliza la valla móvil de manejo. Se coloca la valla en la apertura de la manga de manejo, de manera que tengamos un pasillo hasta el camión. Luego en el camión mediante el ascensor de carga se subirán o bajarán los animales al camión.

## **2.4. MAQUINARIA**

### **2.4.1 TRACTOR CON PALA**

El tractor con pala es propiedad del promotor y sirve para colocar las pacas de paja en las forrajeras, para limpiar el estiércol del cebadero y para cargar y transportar el remolque esparcidor de estiércol. Así como los líquidos del depósito de lixiviados, por medio de una cuba de purín. Tiene una potencia de 150 CV y es de doble tracción. La pala dispondrá de cazo para la limpieza de la nave y de una horquilla para el manejo de las pacas. También será útil para transportar los animales muertos hasta la fosa de cadáveres.

### **2.4.2. REMOLQUE ESPARCIDOR DE ESTIERCOL**

Tiene una capacidad de 16.000 kg de estiércol, es arrastrado y accionado mediante la toma de fuerza del tractor. Tiene dos ejes y dos pares de ruedas. Es propiedad del promotor.

#### **2.4.3. CUBA DE PURINES**

La cuba de purín no será propia sino que se arrendará a un granjero de la zona, ya que en la explotación se producirán pocos lixiviados y habrá que sacarlos cada mucho tiempo. Sirve para esparcir los lixiviados del estercolero en el campo y de esta manera aprovecharlos.

#### **2.4.4. MÁQUINA DE AGUA A PRESIÓN PARA LIMPIEZA**

Se utilizará para limpiar las instalaciones.

Características:

- Caudal: 0,5 l/s.
  - Presión: 140 bar.
  - Voltaje: 220 voltios.
  - Incorpora 30 metros de manguera.
  - Lanza completa.
- 
- Toma detergente a baja presión.
  - Agua a 50 °C.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DE LA NAVE DE CEBO.....	1
2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	1
2.2. CÁLCULO DE LAS CORREAS DE CUBIERTA .....	3
2.3. CÁLCULO DEL PÓRTICO TIPO .....	8
2.4. CÁLCULO DE ZAPATAS.....	15
2.5. CÁLCULO DE RIOSTRAS .....	22
2.6. CÁLCULO DE LA SOLERA .....	24
3. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DEL HENIL.....	25
4. OTROS CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS .....	26
4.1. BADÉN DE DESINFECCIÓN.....	26
4.2. ZAPATAS PARA LOS SILOS.....	26
4.3. ESTERCOLERO .....	27
4.4. FOSA DE CADÁVERES Y SOLERA DEL CONTENEDOR.....	28

## 1. INTRODUCCIÓN

Las construcciones que se van a realizar en este proyecto, son las propias que corresponden a un cebadero de terneros:

- Nave de cebo para los terneros, en la cual van a permanecer los terneros durante todo el ciclo de cebo.
- Henil para almacenamiento de la paja.
- Estercolero para la ubicación de las deyecciones de los terneros.
- Depósito de lixiviados para las deyecciones líquidas.
- Fosa de cadáveres.
- Badén de desinfección.

## 2. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DE LA NAVE DE CEBO

### 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se diseña una nave destinada al cebo de 180 terneros cuyo lateral este no consta de cerramiento, debido a la ubicación del sistema de alimentación (forrajeras y pesebres) en este lado de la nave. En la fachada hastial norte se ubicará el estercolero, de manera que se pueda echar el estiércol desde interior de la nave, con lo cual esa fachada no consta de cerramiento completo. Por tanto, de esta manera, nos aseguramos una correcta ventilación interior de la nave.

Las dimensiones de la nave son 15 metros de ancho por 72 de largo, con lo que nos aseguramos una superficie suficiente para que los terneros puedan moverse con libertad dentro de cada módulo y no se produzca competencias entre ellos.

La estructura de la nave se realizará mediante pórticos de hormigón prefabricado de cuatro piezas (dos pilares y dos dinteles), con una luz exterior de 15 metros, 4 metros de altura de pilares y los dinteles con un 25% de pendiente, lo que hace una altura en cumbre de 5,875 metros. La distancia entre pórticos será de 6 metros, habiendo un total de 13 pórticos en la nave. Éstos quedarán asentados en las zapatas de hormigón armado que se unirán entre ellas con una riostra unidireccional. Los cerramientos se realizarán mediante paneles de hormigón prefabricado.

En la fachada hastial sur de la nave se colocará un pilar central de la misma sección que los pilares de los pórticos cuya misión será sujetar las placas de cerramiento sobre las que irán ancladas las guías de las puertas. Quedará asentado sobre una zapata de hormigón armado arriostrada, con las mismas dimensiones que las zapatas de los pórticos.

La cubierta será a dos aguas con una pendiente del 25% como hemos citado anteriormente, de panel tipo sándwich, de 50 mm de espesor y un peso de 10 kg/m<sup>2</sup>.

Los paneles irán colocados sobre las correas de cubierta y fijados a ellas mediante gancho y arandelas de goma de estanqueidad.

Las correas que sujetan la cubierta son vigas pretensadas de hormigón de 6 metros de longitud, apoyadas sobre los dinteles y colocadas a 1,5 metros de distancia unas de otras.

La solera será de hormigón armado.

Sobre el terreno natural debidamente compactado se extiende una capa de unos 15 cm de zahorra, cuya misión será la de romper la capilaridad del suelo y evitar así la humedad.

## 2.2. CÁLCULO DE LAS CORREAS DE CUBIERTA

### 1. DETERMINACIÓN DE ACCIONES CARACTERÍSTICAS.

Las acciones sobre las correas se determinan atendiendo al CTE DB SE-AE.

#### 1.1. ACCIONES PERMANENTES

##### A. Peso propio

		kg/m	kN/m
. Correas CAJON PREFABRICADO.....		25	0,25

##### B. Carga permanente.

. Cubierta de panel e=50mm	Intereje		
kg/m <sup>2</sup>	correas(m)	kg/m	kN/m
10	1,5	15	0,15
		kg/m	kN/m
TOTAL ACCIONES PERMANENTES:		40,00	0,40

#### 1.2. ACCIONES VARIABLES

##### A. Sobrecarga de uso.

	kg	kN
. Carga concentrada en centro de vano no simultánea:	200	2

##### B. Sobrecarga de Nieve

.Sobrecarga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, qn:

. Coeficiente de forma de la cubierta:	n= 1
. Zona climática de invierno en el emplazamiento:	2
. Altitud topográfica s.n.m.: 285	
. Valor característico de la carga de nieve:	Sk= 0,55 kN/m
. Sobrecarga de nieve:	

$$qn= n \times Sk= 0,55 \text{ kN/m}^2$$

. Acción lineal de nieve sobre la correa:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje	correas(m)	kg/m	kN/m

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

55      0,55      1,5      82,5      0,825

### C. Viento

.Longitud de la cubierta:       $b = 72$   
 .Ancho de la cubierta:       $d = 15$   
 .Altura de la cumbre:       $h = 5,875$   
 . $e = \min(b, 2h) = 11,75$

. Zona climática por velocidad de invierno:      C  
 . Presión dinámica del viento en esa zona:       $q_b = 0,52$       kN/m<sup>2</sup>

.Grado de aspereza del entorno:      III  
 .Altura del punto considerado:      4  
 .Coeficiente de exposición :       $C_e = 2,3$

.Coeficientes  
eólicos:      TABLA D4      VIENTO -45 + 45

.Pendiente de cubierta:      5,71°

.Faldón a barlovento:      ZONAS F G H

INTERPOLACIÓN		Coeficiente eólico medio de succión:			<b>-0,68</b>
Grados	Coef. Eólico	ZONA F	ZONA G	ZONA H	
5	0	-1,64	-1,17	-0,58	
15	0,2	6,90	77,70	455,4	540,00
5,71	0,01				540,00

.Coeficiente eólico medio de presión:      **0,01**

	ZONA F	ZONA G	ZONA H
Cp=	0,01	0,01	0,01

.Faldón a sotavento:      ZONAS I J

INTERPOLACIÓN		Coeficiente eólico medio de succión:			<b>-0,56</b>
Grados	Coef. Eólico	ZONA I	ZONA J		
5	-0,6	-0,56	-0,56		
15	0	455,40	84,60		540,00
5,7	-0,56				540,00

.Coeficiente eólico medio de presión:      **0,15**

	ZONA I	ZONA J
Cp=	0,16	0,12
Sup=	455,40	84,60

. Acción superficial de viento en forma de presión estática:

.Faldón a barlovento:

.Succión:

$q_e = q_b \times C_e \times C_p = -0,81$       kN/m<sup>2</sup>

.Presión:

$$q_e = q_b \times C_e \times C_p = \mathbf{0,01} \text{ kN/m}^2$$

.Faldón a sotavento:

.Succión:

$$q_e = q_b \times C_e \times C_p = \mathbf{-0,67} \text{ kN/m}^2$$

.Presión:

$$q_e = q_b \times C_e \times C_p = \mathbf{0,18} \text{ kN/m}^2$$

. Acción lineal característica de viento sobre la correa:

.Faldón a barlovento:

.Succión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje correas(m)	kg/m	kN/m
-81	-0,81	1,5	-121,71	-1,22

.Presión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje correas(m)	kg/m	kN/m
1	0,01	1,5	1,79	0,02

.Faldón a sotavento:

.Succión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje correas(m)	kg/m	kN/m
-67	-0,67	1,5	-100,46	-1,00

.Presión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje correas(m)	kg/m	kN/m
18	0,18	1,5	27,58	0,28

## 2. HIPÓTESIS DE CARGA .

### VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA

**1º HIP.** .Faldón a barlovento. Nieve con viento a presión:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
-----------------------	-------------------------	----------------------	------------------

Proyecto de construcción cebadero de terneros

PERMANENTE	40	1,35	1	54,00	kg/m
CARGA DE NIEVE	82,5	1,5	1	123,75	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	1,79	1,5	0,6	1,61	kg/m
TOTAL:					<b>179</b> kg/m

**2º HIP.** .Faldón a barlovento.

Viento a succión sin nieve:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	40	0,8	1
CARGA DE NIEVE	0	1,5	0,6
ACCIÓN DE VIENTO	-121,71	1,5	1
TOTAL:			<b>-151</b> kg/m

**3º HIP.** .Faldón a sotavento. Nieve con viento a presión:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	40	1,35	1
CARGA DE NIEVE	82,5	1,5	1
ACCIÓN DE VIENTO	27,58	1,5	0,6
TOTAL:			<b>203</b> kg/m

**4º HIP.** .Faldón a sotavento. Viento a succión.

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	40	0,8	1
CARGA DE NIEVE	0	1,5	0,6
ACCIÓN DE VIENTO	-100,46	1,5	1
TOTAL:			<b>-119</b> kg/m

### 3. CÁLCULO DE ESFUERZOS .

.Modelo para el cálculo: Viga isostática sometida a carga lineal uniforme:

. Intereje de pórticos, luz de cálculo de la correa:  $I(m)=$  **6**

. Carga de cálculo: **281 kg/m**

.Momento flector máximo en centro de vano: **1.265 mxkg** **12,65mxKN**  
**13 mxkN**

Una vez determinado este valor habiendo considerando la hipótesis de carga más desfavorable, es enviado a la planta de prefabricados, donde la correa seleccionada debe tener un momento último igual o superior al calculado.

## 2.3. CÁLCULO DEL PÓRTICO TIPO

Para la construcción de la nave hemos tomado como pórtico tipo uno de hormigón prefabricado de cuatro piezas, con 15 metros de luz y una altura máxima de 5.9 metros. Este pórtico soportará las correas y la cubierta de panel tipo sándwich.

### **1. DETERMINACIÓN DE ACCIONES CARACTERÍSTICAS.**

Las acciones sobre pórticos se determinan atendiendo al CTE DB SE-AE.

#### **1.1. ACCIONES PERMANENTES**

##### A. Peso propio

		kg/m	kN/m
. Viga delta.....		284	2,84

P.P. ADOPTADO POR EL PROGRAMA

##### B. Carga permanente.

###### . Correas

kg/m	kN/m	Intereje correas(m)	kg/m <sup>2</sup>	Intereje pórticos(m)	kg/m	kN/m
25	0,25	1,5	16,67	6	100,00	1,00

###### . Cubierta de panel sandwich AG e=50mm

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórticos(m)	kg/m	kN/m
10	0,1	6	60,00	0,60

TOTAL ACCIONES PERMANENTES:

kg/m kN/m  
444 4,44

#### **1.2. ACCIONES VARIABLES**

##### A. Sobrecarga de Nieve

.Sobrecarga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, qn:

. Coeficiente de forma de la cubierta:	PUNTO 3.5.3.	n= 1
. Zona climática de invierno en el emplazamiento:		2

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

. Altitud topográfica s.n.m.:	285	TABLA E2
. Valor característico de la carga de nieve:		Sk= 0,55 kN/m <sup>2</sup>
. Sobrecarga de nieve:	qn= n x Sk=	0,55 kN/m <sup>2</sup>

. Acción lineal característica de nieve sobre jácenas:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje porticos(m)	kg/m	kN/m
55	0,55	6	330	3,3

## B. Viento

.Longitud de la cubierta:	b=	72
.Ancho de la cubierta:	d=	15
.Altura de la cumbre:	h=	5,875
.Altura de fachada longitudinal:	h=	4
.e = min (b,2h) =		11,75

. Zona climática por velocidad de viento:	C	FIG D.1
. Presión dinámica del viento en esa zona: qb=	0,52	kN/m <sup>2</sup>

.Grado de aspereza del entorno:	III
.Altura del punto considerado:	4
.Coeficiente de exposición :	Ce= 2,2

.Coeficientes eólicos en fachadas longitudinales: D E

TABLA D1

. Cociente h/d= 0,39

.Fachada a barlovento (D):

INTERPOLACIÓN		.Coeficiente eólico de presión:	0,72
h/d	Coef. Eólico	ZONA D	
1	0,8	Cp=	0,72
0,25	0,7	Sup=	288,00
0,39	0,72		

.Fachada a sotavento (E):

INTERPOLACIÓN		.Coeficiente eólico de succión:	-0,34
h/d	Coef. Eólico	ZONA E	
1	-0,5	Cp=	-0,34
0,25	-0,3	Sup=	288,00
0,39	-0,34		

.Coeficientes eólicos en fachadas hastiales:

A B C TABLA D1

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

	. Coeficiente eólico medio de succión:			<b>-0,77</b>
	ZONA A	ZONA B	ZONA C	
Cp=	-1,2	-0,8	-0,5	
Sup=	6,90	62,13	19,09375	88,13

### . Acción superficial de viento en forma de presión estática sobre fachadas:

.Fachada a barlovento (D):

.Presión:

$$q_e = \frac{q_b \times C_e \times C_p}{C_p} = \mathbf{0,82} \text{ kN/m}^2$$

.Fachadas a sotavento (E):

.Succión:

$$q_e = \frac{q_b \times C_e \times C_p}{C_p} = \mathbf{-0,39} \text{ kN/m}^2$$

.Fachadas hastiales ( A+B+C):

.Succión:

$$q_e = \frac{q_b \times C_e \times C_p}{C_p} = \mathbf{-0,88} \text{ kN/m}^2$$

### . Acción lineal característica de viento sobre pilares:

.Pilares a barlovento (D):

.Presión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
82	0,82	6	493,45	4,93

.Pilares a sotavento(E):

.Succión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
-39	-0,39	6	-231,85	-2,32

.Pilares en fachadas hastiales ( A B C):

.Succión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
-88	-0,88	6	-526,01	-5,26

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

### .Coeficientes eólicos en faldones de cubierta:

TABLA D4

.Pendiente de cubierta: 5,71 °

.Faldón a barlovento:

INTERPOLACIÓN		.Coeficiente eólico medio de succión:			<b>-0,68</b>
Grados	Coef. Eólico	ZONA F	ZONA G	ZONA H	
5	0	-1,64	-1,17	-0,58	
15	0,2				
5,71	0,01	6,90	77,70	455,4	540,00
.Coeficiente eólico medio de presión:			<b>0,01</b>		
		ZONA F	ZONA G	ZONA H	
		Cp= 0,01	0,01	0,01	

.Faldón a sotavento:

INTERPOLACIÓN		.Coeficiente eólico medio de succión:			<b>-0,56</b>
Grados	Coef. Eólico	ZONA I	ZONA J		
5	0,2	-0,56	-0,56		
15	-1				
5,71	0,11	455,40	84,60		
.Coeficiente eólico medio de presión:			<b>0,19</b>		
		ZONA I	ZONA J		
		Cp= 0,16	0,11		
		Sup= 455,40	84,60		

. Acción superficial de viento en forma de presión estática sobre faldones:

.Faldón a barlovento:

.Succión:

$$qe = \frac{qb \times Ce \times}{Cp} = -0,78 \text{ kN/m}^2$$

.Presión:

$$qe = \frac{qb \times Ce \times}{Cp} = 0,01 \text{ kN/m}^2$$

.Faldón a sotavento:

.Succión:

$$qe = \frac{qb \times Ce \times}{Cp} = -0,64 \text{ kN/m}^2$$

.Presión:

$$qe = \frac{qb \times Ce \times}{Cp} = 0,22 \text{ kN/m}^2$$

. Acción lineal característica de viento sobre viga delta:

.Faldón a barlovento:

.Succión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
-78	-0,78	6	-465,68	-4,66

.Presión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
1	0,01	6	6,86	0,07

.Faldón a sotavento:

.Succión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
-64	-0,64	6	-384,38	-3,84

.Presión:

kg/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	Intereje pórtico(m)	kg/m	kN/m
22	0,22	6	130,42	1,30

## **2. HIPÓTESIS DE CARGA .**

### VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA

**1º HIP.** .Faldón a barlovento.

Nieve con viento a presión:

#### VIGAS-DINTELES

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	444	1,35	1
CARGA DE NIEVE	330	1,5	1
ACCIÓN DE VIENTO	6,86	1,5	0,6
			TOTAL: 1.101 kg/m

**PILARES**

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
VIENTO BARLOVENTO	493,45	1,5	1
VIENTO SOTAVENTO	-231,85	1,5	1

**2º HIP.** .Faldón a barlovento.

Viento a succión sin nieve:

**VIGAS-DINTELES**

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	444	0,8	1
CARGA DE NIEVE	0	1,5	1
ACCIÓN DE VIENTO	-465,68	1,5	1
TOTAL:			<b>-343</b> kg/m

**PILARES**

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
VIENTO BARLOVENTO	493,45	1,5	1
VIENTO SOTAVENTO	-231,85	1,5	1

**3º HIP.** .Faldón a sotavento.

Nieve con viento a presión:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	444	1,35	1

Proyecto de construcción cebadero de terneros

CARGA DE NIEVE	330	1,5	1	495,00	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	130,42	1,5	0,6	117,3744	kg/m
				<b>TOTAL: 1.212</b>	kg/m

sin p.p. delta

**PILARES**

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
VIENTO BARLOVENTO	493,45	1,5	1
VIENTO SOTAVENTO	-231,85	1,5	1

**4º HIP.** .Faldón a sotavento.

Viento a succión sin nieve.

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	444	0,8	1
CARGA DE NIEVE	0	0,8	0
ACCIÓN DE VIENTO	-384,38	1,5	1
			<b>TOTAL: -221</b> kg/m

Se realizan en la planta de prefabricados de hormigón. Una vez obtenida la carga total en cubierta atendiendo a la hipótesis más desfavorable (1.212 kg/m, nieve con viento a presión en el faldón de sotavento), es elegido el pórtico prefabricado de cuatro piezas que cumpla nuestras condiciones de carga. En este caso el pórtico elegido es el denominado P4 PGT según el catálogo de una empresa especializada en prefabricados de hormigón, cuyas características mecánicas son las siguientes:

- Carga máxima que soporta:  $1.250 \text{ kg/m} > 1.212 \text{ kg/m} \rightarrow \text{CUMPLE}$

- Esfuerzo en apoyo:

- Reacción horizontal (esfuerzo cortante):  $V = 5.208 \text{ kg}$
- Reacción vertical (esfuerzo axil):  $N = 9.577 \text{ kg}$

- Momento flector útil:

- Momento en apoyo:  $M_a = 0 \text{ m x kg}$
- Momento máximo en pilar:  $M_p = 30000 \text{ m x kg}$
- Momento máximo positivo en dintel:  $M_d = 1.349 \text{ m x kg}$

## 2.4. CÁLCULO DE LAS ZAPATAS

La estructura de pórticos se colocará sobre una cimentación consistente en zapatas corridas sobre las que se empotrarán los pilares del pórtico, de  $0,4 \times 0,4 \text{ m}$  de sección. El empotramiento de los pilares será de 60 cm. También se dispondrán riostras de atado que unirán zapatas contiguas.

### 2.4.1. DATOS PREVIOS AL CÁLCULO

Para realizar el cálculo de estas zapatas debemos tener en cuenta los siguientes datos:

- Resistencia admisible del terreno:  $\delta_{adm} = 2 \text{ kg/cm}^2 = 20.000 \text{ kg/m}^2$
- Tipo de hormigón: tanto el hormigón utilizado en la cimentación, como el utilizado como hormigón de limpieza, serán los determinados por el artículo 39.2 de la norma EHE, estando tipificados como:

HA-25/B/20/IIa para la cimentación.

HM-25/P/40/IIa para limpieza.

- Acero utilizado en la cimentación: B 500 S

- Recubrimiento: el recubrimiento de hormigón es la distancia entre la superficie exterior de la armadura (incluyendo cercos y estribos) y la superficie del hormigón más cercana. Según el artículo 37.2.4. de la EHE:

$$r_{\text{nom}} = r_{\text{mín}} + \Delta r$$

donde:

$r_{\text{nom}}$  Recubrimiento nominal

$r_{\text{mín}}$  Recubrimiento mínimo (Tabla 37.2.4.)

$\Delta r$  Margen de recubrimiento, en función del nivel de control de ejecución.

El recubrimiento nominal es el valor que debe prescribirse en el proyecto y reflejarse en los planos, y que servirá para definir los separadores. El recubrimiento mínimo es el valor a garantizar en cualquier punto del elemento y que es objeto de control. Por lo tanto tenemos:

$$r_{\text{nom}} = 25 + 10 = 35 \text{ mm}$$

- Predimensionado de las zapatas: para calcular las zapatas hay que darles unas dimensiones previas que, en este caso, van a ser las siguientes:

- Longitud:  $b = 1,5 \text{ m}$
- Anchura:  $a = 1,5 \text{ m}$
- Altura:  $h = 0,9 \text{ m}$

- Acciones en las zapatas: la zapata recibe solicitudes de dos tipos, las debidas a la estructura y las debidas al peso propio de la zapata y de las tierras que gravitan sobre ellas.

Las acciones se sitúan en el pie del pilar, por lo que deben ser trasladadas a la base de la zapata (plano de apoyo) para realizar el cálculo. En el apoyo o base del pilar tenemos:

- Reacción horizontal (esfuerzo cortante):  $V = 5.208 \text{ kg} = 52,08 \text{ kN}$

- Reacción vertical (esfuerzo axil):  $N = 9.577 \text{ kg} = 95,77 \text{ kN}$

- Momento flector en apoyo:  $M = 0 \text{ m} \times \text{kg} = 0 \text{ m} \times \text{kN}$

Los valores de momento flector, esfuerzo axil y esfuerzo cortante en la base de la zapata sin mayorar, que se utilizarán para las comprobaciones de hundimiento, deslizamiento y vuelco son:

$$M_1 = M + V \cdot h = 0 + 5.208 \times 0,9 = 4.687,2 \text{ kg} \times \text{m} = 46.87 \text{ kN} \times \text{m}$$

$$N_1 = N + P_t + P_z = 95,77 + 0 + (1,5 \times 1,5 \times 0,9 \times 2,5) = 146,4 \text{ kN}$$

$$V_1 = V = 5.208 \text{ kg} = 52,08 \text{ kN}$$

Siendo:

$M$ : momento flector en la base del pilar.

$V$ : esfuerzo cortante en la base del pilar.

$N$ : esfuerzo axil en la base del pilar.

$h$ : canto de la zapata.

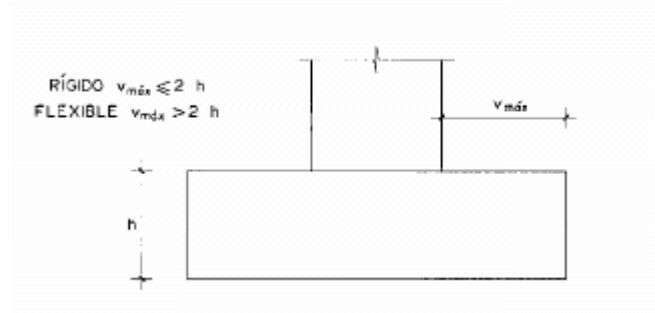
$P_t$ : peso del terreno que descansa sobre la zapata (consideramos zapata con cara superior a nivel del terreno).

$P_z$ : peso propio de la zapata

#### 2.4.2. ZAPATAS SUPERFICIALES. CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE SU GEOMETRÍA.

La primera comprobación que debemos hacer en las zapatas será saber si son zapatas rígidas o flexibles, siguiendo lo estipulado en el Artículo 58 de EHE.

Según este artículo, se considera zapata rígida aquella cuyo vuelo  $v$  en la dirección principal de mayor vuelo es menor de  $2h$ , siendo  $h$  la altura de la zapata. En caso de no cumplir esto, la zapata se considera flexible:



$$V_{\max} = (\text{ancho zapata} - \text{ancho pilar})/2 = (1,5 - 0,4)/2 = 0,55 \text{ m}$$

$$V_{\max} < 2h \rightarrow 0,55 < 2 \times 0,9 = 1,8 \rightarrow \text{zapata rígida}$$

#### 2.4.3. VERIFICACIONES A REALIZAR

##### Estados límite últimos

a) Comprobación a hundimiento. Se debe cumplir lo siguiente:

$$q_b < \delta_{\text{adm}}$$

$$\text{Siendo } q_b = N_1 / a \times b = 14640 / 1,5 \times 1,5 = 6.506,6 \text{ kg/m}^2$$

$$\delta_{\text{adm}} = 20.000 \text{ kg/m}^2$$

Por tanto:  $q_b < \delta_{\text{adm}} \rightarrow 6.506,6 \text{ kg/m}^2 < 20.000 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \text{CUMPLE}$

b) Comprobación a deslizamiento. En terrenos no cohesivos se debe cumplir:

$$R/V_1 = N_1 \times \text{tg}\varphi_d / V_1 \geq 1,5 \rightarrow 14.640 \times \text{tg} 30 / 5.208 = 1,62 > 1,5 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Consideramos ángulo de rozamiento terreno- zapata  $\varphi_d = 30^\circ$

No obstante, debemos tener en cuenta que las zapatas están correctamente arriostradas, con lo cual se impide un posible deslizamiento.

c) Vuelco. Se debe cumplir que:

$$(N_1 \times a/2)/M_1 \geq 2 \rightarrow (14.640 \times 1,5/2)/4.687,2 = 2,34 > 2 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

d) Presiones transmitidas al terreno.

En primer lugar debemos calcular la excentricidad (e) de las cargas para conocer el tipo de distribución de tensiones que se dan en la zapata. Para ello se deben de comparar los valores de "e" y "a/6", siendo "a" el acho de la zapata:

Si  $e > a/6 \rightarrow$  distribución triangular de tensiones.

Si  $e < a/6 \rightarrow$  distribución trapezoidal de tensiones.

$$e = M_1/N_1 = 4.687,2/14.640 = 0,32 > 1,5/6 = 0,25 \rightarrow \text{distribución triangular}$$

Calculamos ahora las presiones máxima, media y mínima transmitidas por la zapata al terreno:

$$\delta_{\text{máx}} = (4 \cdot N_1) / 3b(a - 2e) = (4 \cdot 14.640) / 3 \times 1,5(1,5 - 2 \cdot 0,32) = 16.131,9 \text{ kg/m}^2$$

$$\delta_{\text{media}} = \delta_{\text{máx}} / 2 = 16.131,9 / 2 = 8.065,9 \text{ kg/m}^2$$

$$\delta_{\text{min}} = 0 \text{ kg/m}^2$$

Las comprobaciones a realizar son:

$$1,25 \times \delta_{\text{adm}} > \delta_{\text{máx}} \rightarrow 1,25 \times 20.000 \text{ kg/m}^2 > 16.131,9 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

$$\delta_{\text{adm}} > \delta_{\text{media}} \rightarrow 20.000 \text{ kg/m}^2 > 8.065,9 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Tras la realización de las comprobaciones anteriores y puesto que se cumplen todas las condiciones se adoptan unas zapatas de dimensiones 1,5 m x 1,5 m x 0,9 m.

#### 2.4.4. CÁLCULO DE LA ARMADURA DE LAS ZAPATAS

##### Superficie de acero

El cálculo de la cantidad de acero necesario para la armadura de la base de la zapata se realiza por cuantía geométrica mínima (Artículo 42.3.5 EHE), según la expresión:

$$A_s \geq 0,0018 \times a \times h \text{ (acero B 500 S)}$$

$$A_s \geq 0,0018 \times 150 \times 90 = 24,3 \text{ cm}^2$$

A capacidad mecánica mínima:

$$A_s \geq 0,04 A_c \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

$$A_s \geq 0,04 \times 150 \times 90 \times ((25/1,5)/(500/1,15)) = 20,7 \text{ cm}^2$$

Tomamos el valor mayor, ya que nos indicara la superficie mínima que hemos de colocar de acero.

##### Número de barras

Considerando que armaremos con redondos de  $\phi = 16 \text{ mm}$ , y sabiendo que el área de  $1\phi 16\text{mm}$  son  $2,01 \text{ cm}^2$ , será necesario disponer 13 redondos de  $\phi 16 \text{ mm}$ .

##### Separación entre barras

Para determinar la separación entre las barras de acero debemos tener en cuenta el recubrimiento nominal calculado anteriormente ( $r_{nom} = 3,5 \text{ cm}$ ) y el número de barras que dispondrá la armadura:

$$\text{Separación} = (150 - 2 \times 3,5) / 12 = 12 \text{ cm}$$

Disposición de las armaduras

Se disponen, independientemente del tipo de anclaje, formando un emparrillado sin reducción hasta los bordes de la zapata (teniendo en cuenta el recubrimiento).

Tipo de anclaje

Cuando las zapatas cumplen que la relación  $v/h < 1$ , se consideran dos tipos de anclaje: prolongación recta y patilla.

Cuando las zapatas cumplen que la relación  $v/h \geq 1$ , las armaduras se prolongarán hasta los bordes de la cimentación.

En nuestro caso,  $v/h = 0,4/0,9 = 0,44 < 1 \rightarrow$  prolongación recta o patilla.

Para saber que tipo de anclaje debemos colocar, hay que calcular la longitud del anclaje  $l_b$  y tener en cuenta las siguientes condiciones:

Condición	Tipo de anclaje
$a_2/4 - 7 \geq l_b$	Prolongación recta
$0,7 \cdot l_b \leq a_2/4 - 7 \leq l_b$	Patilla sin prolongación $l_1'$
$a_2/4 - 7 \leq 0,7 \cdot l_b$	Patilla con prolongación $l_1'$ , siendo: $l_1' \geq l_b - (a_2/4 - 7)/0,7$

En nuestro caso,  $l_b = 1,4 \text{ m } \phi^2 = 1,4 \times 13 \times 1,6^2 = 46,6 \text{ cm}$  (para acero B 500 S,  $m = 15$ ), por lo tanto estamos en el tercer caso (patilla con prolongación  $l_1'$ ):

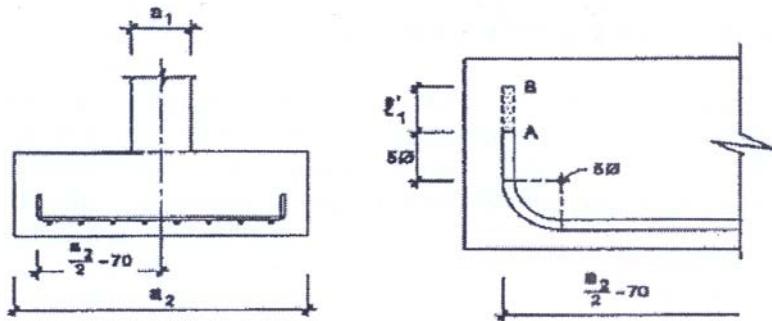
$$a_2/4 - 7 \leq 0,7 \cdot l_b \rightarrow 150/4 - 7 = 30,5 \text{ cm} < 0,7 \times 46,6 = 32,62 \text{ cm}$$

La prolongación de las patillas  $l_1'$  será:

$$l_1' \geq l_b - (a_2/4 - 7)/0,7 = 46,6 - (150/4 - 7)/0,7 = 3,1 \text{ cm} \rightarrow l_1' = 4 \text{ cm}$$

Por tanto la medida de la patilla total será la siguiente:

$$\text{Patilla} = 2 \times 5\phi + l_1' = 2 \times 5 \times 1,6 + 4 = 20 \text{ cm}$$



Patilla con prolongación  $l_1'$

La armadura del cáliz de la zapata será la recomendada por el fabricante, estando compuesta por malla soldada de acero de 10 cm x 10 cm con redondos de  $\phi = 8 \text{ mm}$ . El cajón formado tendrá unas dimensiones de 70 cm x 70 cm x 70 cm.

## 2.5. CÁLCULO DE LAS RIOSTRAS

Las riostras, o vigas de atado entre zapatas, se dispondrán en la dirección principal de la nave y tendrán una sección de 40 cm x 40 cm, con un recubrimiento tanto lateral, como superior e inferior de 7 cm. El hormigón utilizado es: HA-25/B/20/IIa.

Dado que la pieza es hormigón sobre el terreno, debe disponerse una capa de hormigón de limpieza y excavarse el terreno con las mismas precauciones que el de fondo de zapata. Consideramos una base de hormigón de limpieza de 10 cm para toda la cimentación.

La armadura longitudinal de la pieza debe anclarse en ambas zapatas una longitud igual a su longitud de anclaje a partir del eje del pilar, o solaparse con la de la pieza del vano adyacente.

La armadura  $A_s$  debe cumplir las condiciones de cuantía mínima respecto a la sección de la pieza de atado, por tanto tenemos:

$$A_s \geq 0,1 \times a \times b \times (f_{cd}/f_{yd}) = 0,15 \times 40 \times 40 \times ((25/1,5)/(500/1,15)) = 9,2 \text{ cm}^2$$

Considerando que armaremos con redondos de  $\phi = 18 \text{ mm}$  y que necesitamos un total de 4 redondos (2 en la parte superior y dos en la parte inferior), tenemos:

$$A_s = 4(3,14 \times 0,9^2) = 10,17 \text{ cm}^2$$

La separación entre las barras será:

$$\text{Separación} = 40 - 2 \times 7 = 26 \text{ cm}$$

Las condiciones de separación entre estribos son las siguientes:

$$* S_t < 0,85 \cdot d$$

$$* S_t < 30 \text{ cm}$$

$$* S_t < 3 \cdot a$$

$$* S_t < 15 \cdot \phi_{long}$$

$$* \phi_{trans} > \frac{1}{4} \phi_{long}$$

Siendo:  $S_t$  = separación entre estribos.

$d$  = distancia desde el canto de la viga hasta el eje del redondo de la armadura longitudinal inferior. En nuestro caso,  $d = 33 \text{ cm}$ .

Utilizando redondos de 6 mm. cada 25 cm. tendríamos:

$$* S_t = 25 < 0,85 \times d \rightarrow 25 < 28,05$$

$$* 25 \text{ cm} < 30 \text{ cm}$$

$$* 25 \text{ cm} < 3 \times 40 \text{ cm}$$

$$* 25 \text{ cm} < 15 \times 1,8 \text{ cm} \rightarrow 25 < 27 \text{ cm}$$

$$* 6 \text{ mm} > \frac{1}{4} \times 18 \text{ mm} \rightarrow 6 > 4,5 \text{ mm}$$

Dispondremos de estribos de  $\phi = 6$  mm electro-soldados a las barras y separados una distancia de 25 cm entre sí, por lo que cumplimos con las condiciones citadas anteriormente.

## 2.6. CÁLCULO DE LA SOLERA

La nave de cebo tiene una superficie de  $1080 \text{ m}^2$ , que será una solera de hormigón para facilitar los trabajos de limpieza del estiércol realizados mediante la pala del tractor.

La base de la solera estará constituida por una zahorra natural compactada de 15 cm de espesor.

Para calcular el espesor de la solera debemos saber el peso máximo que va a soportar. En nuestro caso será el del tractor con pala, cuyo peso es de 6.000 kg. La carga máxima por eje trasero del tractor será 4.500 kg.

Deberemos tener en cuenta la naturaleza dinámica de las acciones, por lo que se aplica un coeficiente de impacto que incremente en un 20 % las cargas estáticas, con lo que tendremos:

$$P = 4,5 \text{ T} \times 1,2 = 5,4 \text{ T}$$

Hay que considerar también los siguientes parámetros:

- Tipo de hormigón utilizado: HA-25/B/20/IIa,  $f_{ck} = 250 \text{ kg/m}^2$
- Resistencia a tracción del hormigón:  $f_{ct} = 8 + 6 \times (f_{ck}/100) = 23 \text{ kg/cm}^2$
- Resistencia del hormigón a flexo-tracción:  $f_{c_{flex}} = 2 f_{ct} = 46 \text{ kg/cm}^2$
- Coeficiente admisible en el hormigón:  $\sigma_{adm} = f_{c_{flex}}/2 = 23 \text{ kg/cm}^2$

Entrando en el ábaco de cálculo de espesor de pavimentos con los valores indicados se obtiene en espesor de solera de 14 cm.

La cantidad de acero recomendada para soleras se sitúa entre 2-3 kg por cada  $m^2$  de suelo. Para cumplir esto pondremos una malla soldada de acero de 6 mm de diámetro con 15 cm de separación entre redondos, con lo que alcanzamos una cantidad de acero de 2,85 kg/ $m^2$ . Consideramos un recubrimiento de 7 cm.

También se realizarán juntas de contracción cada 5 m, serán de 5 cm de profundidad y se harán mediante corte con disco.

Al haber formado juntas de contracción cada 5m, no será necesaria la realización de juntas de dilatación.

### **3. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DEL HENIL**

El henil, destinado al almacenamiento de la paja para consumo y cama de los terneros, tiene unas dimensiones 15 metros de luz por 18 metros de larga (4 pórticos a 6 m). No consta de cerramiento en el lateral este y en la fachada sur. En la fachada hastial norte se colocarán un pilar central cuya misión será sujetar las placas de cerramiento alveolares.

Las características estructurales del henil son exactamente las mismas que en la nave de cebo (pórticos de cuatro piezas separados 6m, de 4 metros de altura de pilar y cubierta al 25 % de pendiente), por lo tanto las dimensiones de correas, pórtico tipo, zapatas, riestras y solera son iguales a las calculadas en el apartado anterior de este anexo.

## 4. OTROS CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DE LA EXPLOTACIÓN.

### 4.1. BADÉN DE DESINFECCIÓN

Para el cálculo de la solera del badén de desinfección se procede de la misma manera que para calcular la solera de la nave de cebo, pero teniendo en cuenta que ahora el vehículo considerado será un camión de doble eje, cuyo peso máximo por eje será de 12 T. Entrando en el ábaco nos sale un espesor de 18 cm.

Por tanto la solera será de hormigón HA-25/P/20/IIa de 18 cm de espesor a una profundidad de 40 cm, debajo de la cuál habrá una zahorra natural compactada a 15 cm. Sus dimensiones serán de 4,5 m de anchura exterior y 8 m de largo. Se construirá con una pendiente del 8 % a ambos lados y con un pequeño muro para evitar que salga el producto desinfectante del badén.

En la base de la solera se colocará, considerando un recubrimiento de 7 cm, una malla soldada de acero de 15 cm x 15 cm x  $\phi$  6 mm, con lo que alcanzamos una cantidad de acero de  $2,85 \text{ kg/m}^2$ , suficiente para esta solera.

### 4.2. ZAPATAS PARA LOS SILOS

Cada silo estará sujeto por una losa de 2,5m x 2,5m x 0,3m, de hormigón HA-25/B/20/IIa y el acero de su armado será de tipo B 500 S.

Las comprobaciones de la zapata serán sólo a esfuerzo axil, ya que es el único esfuerzo que va a recibir. La tensión que ejerce el silo sobre el terreno deben ser menores que la tensión admisible del terreno, que se estima en  $2 \text{ kg/cm}^2$ .

$$\text{Peso propio silo: } 15.000 \text{ kg} / 4 = 3.750 \text{ kg}$$

$$\text{Peso zapata: } (2,5 \times 2,5 \times 0,3) \text{ m}^3 \times 2.500 \text{ kg/m}^3 = 4.687,5 \text{ kg}$$

$$\text{Peso total: } 8.437,5 \text{ kg}$$

$$\sigma = N/A = 8.437,5 \text{ kg} / (2,5 \times 2,5) \text{ m}^2 = 1.350 \text{ kg/m}^2$$

$$1.350 \text{ kg/m}^2 < 20.000 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

El cálculo de la armadura se hará por cuantía geométrica mínima:

$$A_s = 0,0018 \times b \times h = 0,0018 \times 250 \times 30 = 13,5 \text{ cm}^2$$

Para que cumpla la cantidad mínima de acero necesario utilizaremos 12 redondos de acero de diámetro 12 mm colocados a una distancia de 21,45 cm entre barras y a 7 cm de cada extremo de la zapata.

#### 4.3. ESTERCOLERO

El estercolero tiene unas dimensiones de 7 m de largo x 15 m de ancho y una altura de muro de 2,4 m, capaz de albergar el estiércol producido por los 180 terneros durante tres meses. Esta formado por una solera de hormigón (del mismo espesor, tipo de hormigón y armadura que la solera de la nave) y un muro de bloques de hormigón.

Sobre la solera (14 cm de espesor y armadura de malla de acero electro-soldado de 15 cm x 15 cm con redondo de 6 mm de diámetro) se colocará un murete de 2,4 m de altura realizado mediante bloques rellenos de hormigón (20 x 20 x 40cm) para que soporte la presión ejercida por el estiércol. El murete se colocará sobre tres caras del estercolero, dejando un extremo libre para poder cargar con un tractor con pala el estiércol. Dicho estercolero tendrá una pendiente de solera del 1,5 % para que las deyecciones líquidas vayan a parar al depósito de lixiviados.

El depósito de lixiviados tendrá unas dimensiones de 1m x 1m x 1m, realizado mediante bloques de hormigón que se asentarán sobre una solera de hormigón en masa HM-25/P/40/IIa de 14 cm.

#### **4.4. FOSA DE CADÁVERES Y SOLERA DEL CONTENEDOR**

La fosa de cadáveres constará de una excavación cilíndrica revestida por un tubo de hormigón prefabricado, a su vez forrada por una lámina de poliestireno y tapado con una chapa de acero galvanizado de 6 mm de espesor, para evitar la salida de olores, y la entrada de algún animal dentro de la fosa. Las dimensiones del tubo serán: 2 m de diámetro interior, 20 cm de espesor y 3 m de altura.

El tubo de hormigón prefabricado se asentará sobre una solera de 2,7m x 2,7m x 0,20 m de hormigón en masa HM-25/P/40/IIa, cuya base consistirá en una zahorra compactada de 15 cm de espesor.

El contenedor de plástico donde se introducirán los animales muertos hasta que pase el camión de recogida estará ubicado sobre una solera de hormigón en masa HM-25/P/40/IIa, de 3 m x 3 m y 15 cm de espesor, que se asentará sobre una zahorra compactada de 15 cm.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA .....	1
2.1. NECESIDADES DE LA EXPLOTACIÓN.....	1
2.2. CAUDAL INSTANTÁNEO MÁXIMO.....	1
2.3. DIMENSIONADO DE LA TUBERÍA.....	2
2.4. PÉRDIDAS DE CARGA.....	3

## 1. INTRODUCCIÓN

El abastecimiento de agua para la explotación procede de un depósito de tierra (lámina libre) situado dentro de las parcelas donde se va a situar la explotación dicho embalse tiene una capacidad de 800 metros cúbicos, lo que nos garantiza un abastecimiento de agua para mucho tiempo en la explotación. La conducción se realiza mediante tubería de polietileno enterrada en zanja una profundidad de 1 m; la manguera tiene una longitud de 275 m desde la acometida hasta la nave de cebo.

## 2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

### 2.1. NECESIDADES DE LA EXPLOTACIÓN

Aproximadamente un ternero consume como máximo 38,5 litros al día, lo cual supone:

$$38,5 \text{ litros/ternero y día} \times 180 \text{ animales} = 6930 \text{ litros/día.}$$

Estos 6930 litros/día suponen un caudal continuo de 0.08 l/s.

### 2.2. CAUDAL INSTANTÁNEO MÁXIMO

Como consumo de agua total en la explotación tendremos el de los terneros a través de los bebederos, el de una máquina de limpieza a presión y el de un grifo.

En los cálculos del dimensionado de la tubería no consideramos el funcionamiento simultáneo de todos los elementos, ya que cuando se limpia la instalación con la pistola de agua a presión no hay terneros en ese momento y, por lo tanto, no hay consumo en los bebederos. El suministro de agua procedente del embalse asegura la presión y el caudal necesarios para el consumo total de agua, como vamos a demostrar en este anexo.

El caudal instantáneo máximo, suponiendo que funcionaran todos los elementos al mismo tiempo, viene determinado por la instalación de 12 bebederos que hay en la nave, con un caudal de 0,1 litros/s cada bebedero; la máquina de limpieza, con un caudal de 0,5 litros/s y el grifo, con un caudal de 0,1 l/s. Con lo cual tenemos un caudal punta de:

$$12 \text{ bebederos} \times 0,1 \text{ l/s} = 1,2 \text{ l/s}$$

$$\text{Máquina de limpieza} = 0,5 \text{ l/s}$$

$$\text{Grifo} = 0,1 \text{ l/s}$$

$$\text{Caudal punta} = 1,2 \text{ l/s} + 0,5 \text{ l/s} + 0,1 \text{ l/s} = 1,8 \text{ l/s}$$

### 2.3. DIMENSIONADO DE LA TUBERÍA

Para el cálculo de la tubería tendremos en cuenta que los bebederos y el grifo si que pueden estar funcionando a la vez, pero no los bebederos y la máquina limpiadora, porque cuando limpiemos la nave, será cuando hayamos sacado los terneros, y por lo tanto no estarán en funcionamiento los bebederos. De esta manera tenemos:

$$Q \text{ máximo en la conducción} = 1,2 \text{ l/s} + 0,1 \text{ l/s} = 1,3 \text{ l/s} = 0,0013 \text{ m}^3/\text{s}$$

La red tendrá que suministrar un caudal mínimo de 1,3 l/s. Suponiendo una velocidad media del agua de 1m/s, el diámetro interior de la tubería ha de ser el siguiente:

$$D = (4 \cdot Q / \pi \cdot V)^{1/2} = 0,0406 \text{ m} = 40,68 \text{ mm}$$

La longitud total de la conducción, desde la acometida hasta la nave de engorde, es de 275 metros. Se usa una tubería de PE AD de 50mm de diámetro nominal con un timbraje de 6 atm, cuyo diámetro interior es de 44 mm > 40,68 mm, por lo tanto cumple.

## 2.4. PÉRDIDAS DE CARGA

Las pérdidas de carga totales en la conducción,  $\Delta H$ , vienen determinadas por las pérdidas de carga por rozamiento continuo,  $h_r$ , y las perdidas de carga de los elementos singulares de la instalación,  $h_s$ .

### - Pérdidas de carga por rozamiento continuo:

Para calcular las pérdidas de carga por rozamiento continuo se utiliza la fórmula de Cruciani, que es la siguiente:

$$h_r = 0,592 \times (Q^{1,75} / D^{4,75}) \times L$$

Datos:

$$L = 275 \text{ m}$$

$$D_{int} = 44 \text{ mm}$$

$$Q = 1,3 \text{ l/s} \times 3600 \text{ s/h} = 4680 \text{ l/h}$$

Las pérdidas de carga por rozamiento continuo en la conducción son:  $h_r = 6,73 \text{ m.c.a.}$

### - Pérdidas de carga por los elementos singulares

Los elementos necesarios en nuestra conducción de la tubería son dos codos de  $90^\circ$  y dos llaves de paso. Por lo tanto, las perdidas de carga generadas por los elementos simples, son:

Codos de  $90^\circ \rightarrow 2 \times 0.12 \text{ m.c.a.} = 0.24 \text{ m.c.a.}$

Llaves de paso  $\rightarrow 2 \times 0.1 \text{ m.c.a.} = 0.2 \text{ m.c.a.}$

Las perdidas de carga debidas a los elementos singulares de la conducción son:

$$hs = 0.44 \text{ m.c.a.}$$

Las pérdidas de carga totales en la conducción son de:

$$\Delta H = hr + hs = 6,73 + 0,44 = 7,17 \text{ m.c.a.}$$

**- Cálculo de la presión en el extremo:**

Partimos del dato que la cantidad de presión disponible como mínimo en la nave de nuestra explotación es de 15 m.c.a.

Por lo tanto, vamos a aplicar la fórmula de Bernoulli, para saber la presión real que vamos a poseer en la explotación, tomando los datos de pérdidas de carga y las diferencias de cota desde la balsa a la toma de la nave.

$$Z_1 + P_1/\gamma + V_1^2/2g = Z_2 + P_2/\gamma + V_2^2/2g + \Delta H$$

Datos:

$$Z_1 = 30 \text{ m}$$

$$P_1/\gamma = 0 \text{ m.c.a}$$

$$V_1 = V_2$$

$$Z_2 = 3 \text{ m}$$

$$\Delta H = 7,17$$

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

Por lo tanto la presión disponible en el extremo de la tubería es de:  $P_2/\gamma = 19,83$  m.c.a. que sería suficiente para abastecer las necesidades de la explotación, puesto que el mínimo exigido para la nave de cebo es de 15 m.c.a.

## **ÍNDICE**

1. CÁLCULO DE CANALONES.....	1
1.1. CANALONES DE LA NAVE DE CEBO .....	1
1.2. CANALONES DEL HENIL .....	1
2. CÁLCULO DE BAJANTES .....	2
2.1. BAJANTES DE LA NAVE DE CEBO.....	2
2.2. BAJANTES DEL HENIL.....	2
3. CÁLCULO DE ARQUETAS Y COLECTORES.....	3
3.1. ARQUETAS DE LA NAVE DE CEBO.....	3
3.2. ARQUETAS DEL HENIL .....	5
3.3. ARQUETA FINAL NAVE CEBO.....	5
3.4. ARQUETA FINAL HENIL.....	5

## 1. CÁLCULO DE CANALONES

Según la NTE-ISS, el cálculo de la sección necesaria del canalón que recoge las aguas pluviales de la cubierta va en función de la zona pluviométrica, de la superficie de cubierta que recoge cada canalón según en número de bajantes colocados y de la pendiente del canalón.

### 1.1. CANALONES DE LA NAVE DE CEBO

Zona pluviométrica: Y

Superficie en planta de cubierta que hay que desaguar: 180 m<sup>2</sup> (2 bajantes por faldón)

Pendiente del canalón: 0 %

Con estos datos, y según la tabla 1 de la NTE-ISS, la sección del canalón será de 450 cm<sup>2</sup>.

Sección del canalón = a x b = 450 cm<sup>2</sup>, donde a = 20 cm (ancho) y b = 22.5 cm (alto).

Se colocarán tres canalones de acero galvanizado de sección rectangular, espesor 1,5 mm y 24 metros de largo, en cada uno de los faldones de cubierta. Para ocupar la totalidad de la longitud los 72m en cada faldón.

### 1.2. CANALONES DEL HENIL

Zona pluviométrica: Y

Superficie en planta de cubierta que hay que desaguar: 67.5 cm<sup>2</sup> (2 bajantes por faldón)

Pendiente del canalón: 0 %

Con estos datos, y según la tabla 1 de la NTE-ISS, la sección del canalón será de 220 cm<sup>2</sup>.

Sección del canalón = a x b = 220 cm<sup>2</sup>, donde a = 20 cm (ancho) y b = 11 cm (alto).

Se colocarán dos canalones de acero galvanizado de sección rectangular, espesor 1,5 mm y 18 metros de largo, uno en cada faldón de cubierta.

## 2. CÁLCULO DE BAJANTES

Según la NTE-ISS, para calcular el diámetro de la bajante se tiene en cuenta la zona pluviométrica, la superficie de cubierta que recoge la bajante y la pendiente de la misma.

### 2.1. BAJANTES DE LA NAVE DE CEBO

Zona: Y

Superficie de cubierta que recoge la bajante:  $180 \text{ m}^2$

Pendiente de la bajante: 100 %

Con estos datos nos sale que el diámetro de la bajante debe ser de 100 mm.

Colocaremos seis bajantes de PVC DN 110 mm (el que más se aproxima en catálogo) en la nave de cebo, tres por faldón. Dos situadas en los extremos de la nave y una tercera colocada, en aprovechando los pilares que soportan a los pórticos, en el séptimo pilar.

### 2.3. BAJANTES DEL HENIL

Zona: Y

Superficie de cubierta que recoge la bajante:  $67.5 \text{ m}^2$

Pendiente de la bajante: 100 %

Con estos datos nos sale que el diámetro de la bajante debe ser de 70 mm.

Colocaremos cuatro bajantes de PVC DN 75 mm (el que más se aproxima en catálogo) en el henil, dos por faldón, situadas en los extremos de la nave.

### **3. CÁLCULO DE LAS ARQUETAS Y COLECTORES**

En total se colocarán 12 arquetas, que se calculan en función del diámetro del colector de salida:

- Seis arquetas iguales dos a dos, dependiendo en la posición que se encuentren, en las fachadas de la nave de cebo que recogerán el agua de sus respectivas bajantes.
- Cuatro arquetas iguales en las fachadas del henil que recogerán el agua de sus respectivas bajantes.
- Una arqueta final que recogerá el caudal de las arquetas de la nave de cebo y se unirán para poder desaguar mediante una tubería de saneamiento o colector en la cuneta del camino.
- Una arqueta final que recogerá el caudal de las arquetas del henil y se unirán para poder desaguar mediante una tubería de saneamiento o colector en la cuneta del camino.

#### **3.1. ARQUETAS DE LA NAVE DE CEBO**

El caudal máximo que puede circular por la tubería de saneamiento es igual al de una bajante.

Primera pareja de arquetas.-

Según la NTE-ISS:

Zona: Y

Superficie de cubierta que recoge: 180 m<sup>2</sup>

Pendiente de la tubería: 2 %

Con estos datos el diámetro de la tubería sanitaria que saldrá de cada arqueta será DN 110 mm, de PVC.

Por tanto las arquetas de la nave cebo tendrán las siguientes dimensiones: 38 x 26 cm.

Segunda pareja de arquetas.-

Según la NTE-ISS:

Zona: Y

Superficie de cubierta que recoge: 360 m<sup>2</sup>

Pendiente de la tubería: 2 %

Con estos datos el diámetro de la tubería sanitaria que saldrá de cada arqueta será DN 110 mm, de PVC.

Por tanto las arquetas de la nave cebo tendrán las siguientes dimensiones: 38 x 26 cm.

Tercera pareja de arquetas.-

Según la NTE-ISS:

Zona: Y

Superficie de cubierta que recoge: 540 m<sup>2</sup>

Pendiente de la tubería: 2 %

Con estos datos el diámetro de la tubería sanitaria que saldrá de cada arqueta será DN 150 mm, de PVC.

Por tanto las arquetas de la nave cebo tendrán las siguientes dimensiones: 51 x 38 cm.

### **3.2. ARQUETAS DEL HENIL**

El caudal máximo que puede circular por la tubería de saneamiento es igual al de una bajante.

Según la NTE-ISS:

Zona: Y

Superficie de cubierta que recoge:  $67.5 \text{ m}^2$

Pendiente de la tubería: 2 %

Con estos datos el diámetro de la tubería sanitaria que saldrá de cada arqueta será DN 75 mm, puesto que es el diámetro mínimo que se debe instalar para colectores de PVC.

Por tanto las arquetas de la nave cebo tendrán las siguientes dimensiones: 38 x 26 cm.

### **3.3. ARQUETA FINAL NAVE DE CEBO**

Esta arqueta recoge el caudal de las seis arquetas de cada fachada de la nave de cebo, es decir, de una superficie total de cubierta de  $1080 \text{ m}^2$ . Por lo tanto, la tubería de saneamiento, al 2% de pendiente, que desagua en la cuneta del camino próximo ha la explotación ha de tener un diámetro de 200 mm y será de PVC.

A partir de estos datos, las dimensiones de la arqueta final serán de 51 x 51 cm.

### **3.4. ARQUETA FINAL DEL HENIL**

Estas arquetas recogen el caudal de las dos arquetas del henil, es decir, de una superficie total de cubierta de  $270 \text{ m}^2$ . Por lo tanto, la tubería de saneamiento, al 2% de pendiente, que desagua en la cuneta del camino próximo a la explotación ha de tener un diámetro de 110 mm y será de PVC.

A partir de estos datos, las dimensiones de la arqueta final serán de 38 x 26 cm.

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CONEXIONES .....	1
2.1. CAIDAS DE TENSIÓN .....	2
3. ILUMINACIÓN DE LA NAVE DE CEBO .....	2
3.1. ILUMINACIÓN INTERIOR .....	2
3.2. ILUMINACIÓN EXTERIOR .....	3
4. CÁLCULO DE LA POTENCIA A INSTALAR .....	3
5. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES .....	3
5.1. CIRCUITO DE ALUMBRADO INTERIOR .....	3
5.2. CIRCUITO DE ALUMBRADO EXTERIOR .....	5
5.3 TOMAS DE CORRIENTE MONOFÁSICA (FUERZA).....	6
6. ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	7

## 1. INTRODUCCIÓN

Todas las actividades en la explotación se ejecutarán a ser posible aprovechando la luz del día, pero la posibilidad de que surjan imprevistos (trabajos a realizar fuera del horario convencional) hace necesario dotar a la nave de cebo de luz artificial. Además también deberemos instalar tomas de fuerza para conectar los diferentes elementos que nos pueden hacer falta en alguna ocasión en la explotación. En el henil no se considera necesaria la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica en la explotación será de baja tensión y cumple con la siguiente normativa:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión según el Real Decreto 824/2002 de 2 de agosto.
- ITC BT: Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.

Vamos a realizar la instalación eléctrica por medio de un generador de gasolina, ya que la acometida se encuentra a mucha distancia, y el costo es muy elevado. Pero estará preparada por si en un futuro al promotor le interesaría realizar la toma a la acometida.

## 2. CONEXIONES

Las conexiones entre los conductores se realizan en el interior de cajas apropiadas de material aislante.

Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar debidamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá cuando menos al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su diámetro o lado interior.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

## 2.1. CAÍDAS DE TENSIÓN

De acuerdo con el ICT BT 19, las caídas de tensión máximas admisibles en la instalación eléctrica serán:

3 % de la tensión nominal en origen de la instalación para el alumbrado.

5 % de la tensión nominal en el origen de la instalación para el resto de usos (fuerza).

## 3. ILUMINACIÓN DE LA NAVE DE CEBO

### 3.1. ILUMINACIÓN INTERIOR

Para la iluminación interior de la nave de cebo se eligen lámparas fluorescentes de una potencia de 36W y 3250 lúmenes.

Para calcular el flujo total tenemos en cuenta los siguientes parámetros:

- Iluminación buscada:  $Em = 70 \text{ lux}$
- Altura de colocación: 5 m
- Rendimiento luminaria:  $\eta_L = 0,9$
- Rendimiento local:  $\eta_R = 0,9$
- Factor de mantenimiento:  $Fm = 0,6$
- Superficie nave:  $S = 1080 \text{ m}^2$

Con todos estos datos se calcula el flujo total, que será:

$$\text{Flujo total} = Em \times S / (\eta_L \times \eta_R \times Fm) = 155555,55 \text{ lúmenes}$$

Número de lámparas necesarias:

$$\text{Flujo total/Flujo lámpara} = 155555,55 / 3250 = 47,86 \rightarrow 48 \text{ lámparas}$$

Se colocarán 4 lámparas por pórtico interior, y 4 fluorescentes más colocados en la pared de cerramiento, del final de la nave.

La potencia necesaria para cada circuito es 1728 W correspondiente a 48 luminarias y 36 W cada luminaria.

### **3.2. ILUMINACIÓN EXTERIOR**

Se dispondrá de una luminaria de vapor de sodio de alta presión de 250 W, en el frontal de la nave de cebo.

**La potencia total necesaria para iluminación es de 1978 W.**

## **4. CÁLCULO DE LA POTENCIA A INSTALAR**

Se necesitará corriente eléctrica para la iluminación y además se dejarán dos tomas de corriente, una a cada lado de la nave para el funcionamiento ocasional de accesorios como por ejemplo la máquina de limpieza, bombeo de agua de la cuba, etc.

TIPO	APARATO	POTENCIA
<b>Alumbrado</b>	48 lámparas de 36W	1728 W monofásica
	1 foco de 250 W	250 W monofásica
<b>Fuerza</b>	2 tomas de corriente de 1500 W	3000 W monofásica
	<b>TOTAL</b>	<b>4978 W</b>

Tabla 1. Necesidades de potencia.

El consumo de energía de la explotación máximo sería de 4978 W, pero este sería el consumo máximo de potencia si todos los aparatos y puntos de luz funcionaran a la vez. Como este es un caso ideal, se puede considerar un coeficiente de simultaneidad, pero en nuestro caso debido al reducido tamaño de la instalación, tomaremos la potencia máxima como la potencia a instalar.

## **5. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES**

### **5.1. CIRCUITOS DE ALUMBRADO INTERIOR**

La instalación interior se realizará mediante conductores aislados en tubos de polietileno reticulado (XLPE), en montaje superficial. Está formada por 48 lámparas fluorescentes de 36 W cada una.

Las luminarias son monofásicas, por lo cual el conductor posee una fase, un neutro y uno de protección. Se necesita un total de 1728 W en el circuito interior. Al ser lámparas fluorescentes, la potencia necesaria se multiplica por 1.8.

$$P * 1.8 = S(vA)$$

$$S = 3110,4 \text{ vA}$$

$V = 230 \text{ V}$  Tensión en corrientes monofásicas

$I = S / U$  Intensidad

La intensidad máxima a soportar por el cable es de:  $I = 13,5 \text{ Amperios}$

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en la ITe - BT 19, para los conductores ya mencionados, se decide la colocación de un conductor de sección 10 mm<sup>2</sup> con una  $I_{\max} = 66 \text{ A}$ .

El Reglamento electrotécnico para baja tensión establece que la máxima caída de tensión permitida en una instalación interior en los circuitos de alumbrado es del 3%. Dicha caída de tensión debe medirse desde el cuadro general de mando y protección.

$$\Delta V(\%) = (\rho * 2 * I * L * \cos \varphi / V \cdot S) * 100 = 1,52 \%$$

Donde:

$\rho$ : resistencia del conductor de cobre (0,018)

$I$ : intensidad a transportar (13,5 A)

$L$ : longitud del conductor (90 m)

$\cos \varphi$ : 0,8

$V$ : 230

$S$ : sección del conductor (10 mm)

## 5.2.CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se instalará un foco de 250 w con el fin de alumbrar el exterior de la nave.

- Potencia activa:  $P_a = 250 \text{ w}$
- Potencia de dimensionado:  $P_d = 250 \times 1,8 = 450 \text{ VA}$  (voltoamperios).

Según ITC BT 44, la carga máxima de voltoamperios (VA) será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores, para receptores con lámparas de descarga.

- Intensidad de dimensionado:  $I = P_d / V = 450 / 220 = 2,04 \text{ A}$ .

Según la tabla 52-C20 de la ITC BT 19, elegimos un cable constituido por cables unipolares con tres conductores de cobre, aislamiento de PVC, con una intensidad nominal de 21 A y sección  $2,5 \text{ mm}^2$ .

El Reglamento electrotécnico para baja tensión establece que la máxima caída de tensión permitida en una instalación interior en los circuitos de alumbrado es del 3%. Dicha caída de tensión debe medirse desde el cuadro general de mando y protección.

$$U = 2 \times I \times L \times \cos \rho \times 0,018/S = 1,6 \text{ V}$$

$$I = \text{intensidad en amperios} = 2.04 \text{ A}$$

$$L = \text{longitud del conductor} = 20 \text{ m}$$

$$\cos \rho = \text{factor de potencia} = 0,9$$

$$S = \text{sección del conductor} = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$U / 230 \times 100 = 0,23 \%$$

### 5.3.TOMAS DE CORRIENTE MONOFÁSICA (FUERZA)

El Reglamento electrotécnico para baja tensión establece que la máxima caída de tensión permitida en una instalación interior en los circuitos de fuerza es del 5%. Dicha caída de tensión debe medirse desde el cuadro general de mando y protección.

Los conductores utilizados serán del mismo tipo que en la iluminación (B), pero tendrá una sección diferente que pasamos a calcular.

$$P = V * I * \cos \varphi$$

$$P = 3000 \text{ W} \quad \text{Potencia activa}$$

La intensidad máxima a soportar por el cable es de:  $I = 8,15 \text{ Amperios}$

Se decide la colocación de un conductor de sección  $6 \text{ mm}^2$  con una  $I_{\max} = 36 \text{ A}$ .

Caída de tensión:

$$L=70\text{m}$$

$$\cos \varphi: 0,8$$

$$\Delta V (\%) = (\rho * 2 * I * L * \cos \varphi / V * S) * 100 = 2,38 \%$$

## 6. ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCIÓN

La corriente suministrada por el generador llegará hasta la caja de protección general (CGP) que se situará en la fachada lateral (en una parte de la manga de manejo) junto con el cuadro general de mando y protección (CGMP).

Dentro de CGMP se dispone un interruptor de control de potencia (ICP) y un interruptor general automático (IGA).

Los elementos de protección son un PIA y un diferencial al inicio de los tres circuitos diferentes:

- Luminarias interiores: PIA 40 A y diferencial 40A 300mA
- Luminaria exterior: PIA 10 A y diferencial 40A 300mA
- Tomas de corriente monofásicas (2): PIA 32 A Y diferencial 40A 300mA.



## **ÍNDICE**

1. COBROS ORDINARIOS .....	1
1.1. PRECIO ESTIMADO DE LA CANAL.....	1
1.2. PRIMA AL VACUNO DE CARNE .....	1
2. PAGOS ORDINARIOS.....	2
2.1. COMPRA DE TERNEROS.....	2
2.2. COSTE DE ALIMENTACIÓN.....	3
2.3. MANO DE OBRA.....	3
2.4. GASTOS SANITARIOS .....	4
2.5. GASTOS GENERALES .....	4
3. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN.....	4

## 1. COBROS ORDINARIOS

### 1.1. PRECIO ESTIMADO DE LA CANAL

Para determinar el precio estimado de la canal nos basamos en los precios recogidos en el Boletín de estadística agraria del M.A.P.A., en el apartado de precios percibidos por los agricultores y ganaderos, donde obtenemos los precios medios anuales de terneros añojos en los años 2010, 2011, 2012 y el 2013 por medio de la lonja de Zaragoza, donde se establece el precio de referencia a nivel nacional.

Hacemos la media de los tres años, otorgando mayor importancia al valor actual y obtenemos un precio medio de 3,38 euros/kg canal.

Consideramos que el peso vivo medio de cada ternero de la explotación será de 525 kg, y con un rendimiento medio del 57, 5 % del peso vivo, obtenemos un valor de canal de 301,875 kg/ternero.

Con estos datos y sabiendo que en un año realizamos 1,8 ciclos y consideramos un 2% de bajas del número total de terneros, obtenemos los siguientes cobros debidos a la venta de la carne:

301, 875 kg canal/ternero x 3,38 €/kg canal x (180 – 4) terneros x 1,8 ciclos/año =

**323.242,92 €/año.**

## 1.2. PRIMAS AL VACUNO DE CARNE

### - Prima por carne de calidad

Según el Real Decreto 1097/2002 de 25 octubre, por el que se establecen ayudas a los programas de carne de vacuno de calidad, aquellas personas físicas o jurídicas que apliquen programas de calidad en su explotación de carne de vacuno podrán ser beneficiarios de dicha subvención, siempre y cuando cumplan con los requisitos recogidos en el artículo 2 del citado Real Decreto.

El importe de la misma asciende a 20 €/ternero.

La explotación objeto del presente proyecto estará acogida a un programa de calidad de carne de vacuno, por lo que el importe percibido por esta prima es de:

$$20 \text{ €/ternero} \times (180-4) \text{ terneros} \times 1,8 \text{ ciclos/año} = \mathbf{6.336 \text{ €/año.}}$$

El total de cobros ordinarios, debidos a la venta de la carne y a las primas percibidas, hacen un total de: **329.578,92 €/año.**

## 2. PAGOS ORDINARIOS

### 2. 1. COMPRA TERNEROS

En este tipo de explotaciones la compra de terneros es el pago ordinario que mayor cantidad de dinero nos supone. Para comprar los animales, deberemos acudir a los ganaderos especializados del entorno. Consideramos un precio medio de compra de 550 €/animal.

La compra de los terneros nos supone:

$$550 \text{ €/ternero} \times 180 \text{ terneros/ciclo} \times 1,8 \text{ ciclos/año} = \mathbf{178.200 \text{ €/año.}}$$

## 2.2. COSTE DE ALIMENTACIÓN

Para calcular el coste que supone al año la alimentación de los terneros necesitamos los siguientes datos:

Consumo diario de pienso: 7,4 kg/ ternero

Consumo diario de paja (alimentación y cama): 2 kg/ ternero

Duración del cebo = 187,5 días en cebo + 15 días (vacío) = 202,5 días/cebo

Número de cebos al año: 1,8 cebos / año

Precio del pienso: 0,2 €/kg

Precio de la paja: 0,05 €/kg

### Coste diario de la alimentación

7,4 kg pienso/día x 0,2 euros/kg + 2 kg paja/día x 0,05 euros/kg = 1,158 euros/ternero y día.

Para los 180 terneros: 1,876 euros/ternero y día x 180 terneros = 284,4 euros/día

### Coste anual de la alimentación

284,4 euros/día x 187,5 días/cebo x 1,8 cebos/año = **95.985 €año**

## 2.3. MANO DE OBRA

Se estima que para el funcionamiento de la explotación se necesita una U.T.H. durante todo el año, contando los trabajos habituales, y algún jornalero, si se debe contratar para alguna actividad extraordinaria.

El coste de 1 U.T.H. será de 15.000 €año.

## 2.4. GASTOS SANITARIOS

Los gastos sanitarios correspondientes a un ternero durante el cebo son de 20 €

20 €/ternero y cebo x 180 terneros x 1,8 cebo/año = **6.480 €/año**

## 2.5. GASTOS GENERALES

Dentro de los gastos generales se incluyen los seguros del ganado y recogida de cadáveres, conservación y mantenimiento de las instalaciones, agua, luz, guías, etc. y ascienden al un total de **5.000 €/año**.

El total de pagos ordinarios, correspondientes a la compra de terneros, alimentación, mano de obra, gastos sanitarios y gastos generales, hacen un total de **300.665 €/año**.

## 3. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN

Una vez conocidos todos los cobros y pagos que se producen a lo largo de la vida útil de la instalación, estimada en 20 años, y sabiendo que la ejecución del proyecto requiere una inversión de 281.702,46 € teniendo en cuenta el beneficio industrial y los gastos generales y no considerando el I.V.A., se pueden determinar los flujos de caja y a partir de ellos obtener los índices de rentabilidad.

Deberemos considerar también que, para la financiación del proyecto, el promotor solicitará un préstamo a una entidad financiera por un importe de 220.000 € al 5% de interés anual y plazo de amortización de 20 años.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

En la siguiente tabla podemos observar el flujo de caja ordinario generado por el conjunto de cobros y pagos correspondientes a los 20 años de vida útil de la explotación:

Año	COBRO ORD	COBRO FINAN	PAGO ORD	PAGO FINAN	PAGO INVERS	FLUJO CAJA
<b>0</b>		220.000			283.316,25	<b>-63.316,25</b>
<b>1</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>2</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>3</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>4</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>5</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>6</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>7</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>8</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>9</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>10</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>11</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>12</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>13</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>14</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>15</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>16</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>17</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>18</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>19</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>
<b>20</b>	329.578,92		300.665	17.422,8		<b>11.491,12</b>

A partir de estas cifras podemos calcular los índices que nos determinan la viabilidad y rentabilidad del proyecto, que son los siguientes:

V.A.N.: es el Valor Actual Neto o valor capital, indicador de la rentabilidad absoluta, y se define como el sumatorio de todos los flujos de caja ordinarios, actualizados, esperados. Se considera una inversión viable si el V.A.N. obtenido es superior a cero.

T.I.R.: es la Tasa Interna de Rentabilidad o tasa de rendimiento interno, indicador de la rentabilidad relativa. Determina cual es la rentabilidad por euro invertido. Se considera una inversión rentable si el valor obtenido del T.I.R. es superior a interés financiero.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

PayBack: es el número de años necesarios para recuperar el esfuerzo inversor.

Los resultados obtenidos en el análisis de la inversión de nuestro proyecto son los siguientes:

V.A.N.: 65.659,65 €

T.I.R.: 17 %

PayBack: 7 años

Con estos resultados se puede concluir que la inversión del proyecto es viable, puesto que el V.A.N. es positivo, y también es rentable debido a que el T.I.R. es superior al tipo de interés.

Cabe resaltar que el promotor del presente proyecto solicitará los derechos de pago único a la Reserva Nacional, con lo que si fueren concedidos, aumentaría notablemente la rentabilidad de la explotación.

# ÍNDICE

## **Capítulo I: Disposiciones generales ..... 1**

Artículo 1: Obras objeto del presente proyecto .....	1
Artículo 2: Obras accesorias no especificadas en el pliego .....	1
Artículo 3: Documentos que definen las obras.....	2
Artículo 4: Compatibilidad y relación de los documentos .....	3
Artículo 5: Director de la obra.....	4
Artículo 6: Disposiciones a tener en cuenta .....	4

## **Capítulo II: Condiciones de índole técnica ..... 7**

Artículo 7: Replanteo .....	7
Artículo 8: Movimiento de tierras .....	7
Artículo 9: Red horizontal de saneamiento .....	8
Artículo 10: Condiciones de los cimientos.....	8
Artículo 11: Forjados .....	10
Artículo 12: Hormigones .....	10
Artículo 13: Cubiertas y coberturas.....	11
Artículo 14: Albañilería.....	11
Artículo 15: Carpintería y cerrajería.....	12
Artículo 16: Red vertical de saneamiento.....	12
Artículo 17: Instalación de fontanería .....	13
Artículo 18: Instalación eléctrica .....	13
Artículo 19: Instalaciones de protección .....	14
Artículo 20: Obras o instalaciones no especificadas .....	14
Artículo 21: Materiales en general .....	14
Artículo 22: Análisis y ensayos para los materiales .....	15
Artículo 23: Trabajos en general .....	16

Artículo 24: Equipos mecánicos.....	16
Artículo 25: Análisis y ensayos para el control de calidad de la obra.....	16
Artículo 26: Áridos para hormigones y morteros.....	17
Artículo 27: Movimiento de tierras para la nivelación del terreno.....	20

**Capítulo III: Condiciones de índole facultativa.....24**

Artículo 28: Remisión de solicitud de ofertas .....	24
Artículo 29: Residencia del contratista.....	24
Artículo 30: Reclamaciones contra las órdenes del director .....	25
Artículo 31: Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.....	25
Artículo 32: Copia de los documentos .....	26
Artículo 33: Libro de órdenes.....	26
Artículo 34: Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución .....	27
Artículo 35: Condiciones generales de ejecución.....	27
Artículo 36: Trabajos defectuosos .....	28
Artículo 37: Obras y vicios ocultos .....	28
Artículo 38: Materiales no utilizables o defectuosos.....	29
Artículo 39: Medios auxiliares .....	29
Artículo 40: Recepciones provisionales .....	30
Artículo 41: Plazo de garantía .....	31
Artículo 42: Conservación de los trabajos recibidos .....	31
Artículo 43: Recepción definitiva.....	32
Artículo 44: Liquidación final de los trabajos .....	32
Artículo 45: Liquidación en caso de rescisión.....	33
Artículo 46: Facultades de la dirección de obra .....	33

**Capítulo IV: Condiciones de índole económica .....** 34

Artículo 47: Base fundamental .....	34
Artículo 48: Garantías .....	34

Artículo 49: Fianza .....	34
Artículo 50: Ejecución de los trabajos a cargo de la fianza.....	35
Artículo 51: Devolución de la fianza.....	35
Artículo 52: Precios contradictorios .....	35
Artículo 53: Reclamaciones de aumento de precios.....	36
Artículo 54: Revisión de precios .....	37
Artículo 55: Elementos comprendidos en el presupuesto .....	38
Artículo 56: Valoración de la obra .....	39
Artículo 57: Mediciones parciales y finales .....	39
Artículo 58: Equivocaciones en el presupuesto.....	39
Artículo 59: Valoraciones de las obras incompletas.....	40
Artículo 60: Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	40
Artículo 61: Pagos.....	40
Artículo 62: Suspensión por retraso de pagos.....	41
Artículo 63: Indemnización por retraso en los trabajos.....	41
Artículo 64: Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	41
Artículo 65: Mejora de obras.....	42
Artículo 66: Seguro de los trabajos .....	42
<b>Capítulo V: Condiciones de índole legal.....</b>	<b>43</b>
Artículo 67: Jurisdicción .....	43
Artículo 68: Accidentes de trabajo y daños a terceros .....	44
Artículo 69: Pagos de arbitrios .....	45
Artículo 70: Causas de rescisión del contrato .....	45
<b>Capítulo V: Condiciones de índole administrativa.....</b>	<b>47</b>
Artículo 71: Licencia de obras .....	47
Artículo 71: Documentación en la obra.....	48
Artículo 73: Responsabilidades administrativas .....	48

## **CAPITULO I**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

#### **ARTÍCULO 1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.**

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminada la explotación e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas, que por su naturaleza no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán a medida que se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

#### **ARTÍCULO 2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO.**

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas dentro de este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba el Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

### **ARTÍCULO 3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, y si procede, redacte el oportuno proyecto reformado.

#### **ARTÍCULO 4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS.**

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos de Proyecto, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los Planos del Proyecto y en el Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente Proyecto o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario serán ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos del Proyecto y Pliego de Condiciones.

El contratista informara por escrito a la Dirección de la Obra, tan pronto como sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del Pliego de Condiciones, solo podrá ser realizada por la Dirección de la Obra, siempre y cuando así lo juzgue convenientemente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

## **ARTÍCULO 5.- DIRECTOR DE LA OBRA.**

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo Superior o Técnico Agrícola, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero o Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará orden de comenzar la obra.

## **ARTÍCULO 6.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.**

El Contratista se atendrá, en todo aquello que no este en contradicción con lo establecido en este Pliego, a las siguientes Normas:

- a) Con carácter general.
  - Ley de Contratos del Estado aprobada por Decreto 923/1.965 de 8 de abril, modificado por el Real Decreto Legislativo 931/1.986 de 2 de mayo.
  - Reglamento General de Contratación por aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3.410/1.975 de 25 de noviembre y actualizado conforme al Real Decreto 2.528/1.986 de 28 de noviembre.
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del vigentes del M.O.P.T.

b) Con carácter particular

En lo previsto en este pliego serán de aplicación las contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirvan de base para la adjudicación de las obras, así como las normas y prescripciones que, relativas al tipo de las comprendidas en el Proyecto o en las instalaciones auxiliares que fueran necesarias, están contenidas en las siguientes disposiciones:

- Instrucción sobre la Recepción de Cementos (RC-97), publicada en el B.O.E. de junio de 1997.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).
- Norma Sismo-Resistente NCSE-94, aprobada por el Real Decreto 2543/1994, de 29 de diciembre de 1994, derogando el Real Decreto 3029/1974 de 30 de Agosto 1974.
- CTE DB SE AE. Acciones en la Edificación
- Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E.-EGG y NTE-ECV
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.T.
- Resolución General de Instrucciones para la construcción de 31 de octubre de 1.966.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, O.M. de 28 de Julio de 1974

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden de 15 de Septiembre de 1986, del M.º de Obras Públicas y Urbanismo.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Decreto 2414/1961, de 30/11/61 e instrucciones para su aplicación. Orden 15/3/63.
- Reglamento electrotécnico de Baja tensión e Instrucciones complementarias.
- Instrucción para la aplicación del RAMINP en instalaciones y explotaciones ganaderas. Orden de 8/4/87 Departamento de Urbanismo, Obras Públicas y Transportes).
- Decreto 94/2009, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas.
- Ordenanza general de Seguridad y e Higiene en el Trabajo. Orden 9/3/61.

## **CAPITULO II**

### **CONDICIONES DE INDOLE TECNICA**

#### **ARTÍCULO 7.- REPLANTEO.**

Antes de comenzar las obras, el Contratista, auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Ingeniero Director de Obras, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

#### **ARTÍCULO 8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, a la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- N.T.E.-A.D. "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes"
- N.T.E.-A.D.E. "Explanaciones"
- N.T.E.-A.D.V. "Vaciados"
- N.T.E.-A.D.Z. "Zanjas y Pozos"

## **ARTÍCULO 9.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.**

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la N.T.E. "Saneamientos, Drenajes y Arrendamientos", así como el establecido en la Orden de 15 de septiembre de 1.986, del M.O.P.U.

## **ARTÍCULO 10.- CONDICIONES DE LOS CIMENTOS.**

Se deberán investigar mediante los oportunos reconocimientos las condiciones de resistencia e impermeabilidad de la cimentación, extendiendo su estudio a un número suficiente de puntos de la superficie de apoyo. Los resultados de estos reconocimientos se incorporarán al proyecto y deberán tenerse en cuenta en los cálculos del mismo.

En estos reconocimientos, se tomarán muestras y testigos. En el caso de que éstos sean de roca se conservarán perfectamente rotulados y ordenados en lugar próximo a la obra, a disposición de los Servicios que hayan de inspeccionarla en su día.

Cuando las muestras extraídas sean de materiales sueltos, se enviarán a un laboratorio, en el que se determinen los coeficientes precisos para la elaboración del proyecto.

En el proyecto deberán preverse las disposiciones necesarias para que la presión intersticial en los cimientos no sobrepase en ningún punto y con ningún régimen los límites admisibles, y que la velocidad de filtración sea suficientemente reducida para evitar arrastres o sifonamientos. Si el terreno no es lo suficientemente impermeable, se formarán pantallas o rastrillos, o bien se alargará el camino de filtración por medio de zampeados, prolongados hacia aguas arriba.

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tienen carácter meramente informativo. No se llenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad especificados en las normas:

- NTE – CSZ “Cimentaciones superficiales. Zapatas”.
- NTE – CSC “Cimentaciones superficiales corridas”.
- NTE – CSL “Cimentaciones superficiales. Losas”.

## **ARTÍCULO 11.- FORJADOS.**

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensados autorresistentes armados de acero o de cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas N.T.E.-E.H.U. y N.T.E.-E.H.R., así como el R.D. 1.630/1.980 de 18 de julio y en la N.T.E.-E.A.F.

## **ARTÍCULO 12.- HORMIGONES.**

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado o pretensado fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción E.H.E para las obras de hormigón en masa o armado y la Instrucción E.P.-93 para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en la norma N.T.E.-E.H. "Estructuras de hormigón" y NTE-EME "Estructuras de madera. Encofrados".

—  
Las características mecánicas de las materias y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en los planos del presente proyecto (Cuadro de características E.H.-91 y especificaciones de los materiales).

### **ARTÍCULO 13.- CUBIERTAS Y COBERTURAS.**

Se refiere el presente artículo a la cobertura de la nave con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, PVC rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de la ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en la siguiente norma:

- N.T.E.-Q.T.F.: "Cubiertas. Tejados de chapa galvanizada".

### **ARTÍCULO 14.- ALBAÑILERÍA.**

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón y revestimiento de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

- N.T.E.-F.F.B.: "Fachadas de bloque".
- N.T.E.-E.F.B.: "Estructuras de fábrica de bloque".

- N.T.E.-R.P.E.: "Revestimiento de paramentos. Enfoscado".
- N.T.E.-R.S.S.: "Revestimiento de suelos. Soleras".
- N.T.E.-P.T.P.: "Tabiques prefabricados".

## **ARTÍCULO 15.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.**

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las normas N.T.E.-P.P.A. "Puertas de acero".

## **ARTÍCULO 16.- RED VERTICAL DE SANEAMIENTO.**

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa aséptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- NTE – ISS: “Instalaciones de salubridad y saneamiento”.
- NTE – ISA: “Alcantarillado”.

## **ARTÍCULO 17.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.**

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución del agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE – IFA: “Instalaciones de fontanería”.
- NTE – IFF: “Instalaciones de fontanería. agua fría”.

## **ARTÍCULO 18.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y normas complementarias. Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

N.T.E.-I.E.B.: "Instalación eléctrica de baja tensión"

N.T.E.-I.E.E.: "Alumbrado exterior"

N.T.E.-I.E I. "Alumbrado interior"

## **ARTÍCULO 19.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN.**

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la Norma N.B.E.-C.P.I.-91 sobre condiciones de protección contra incendios y se adaptará lo establecido en la norma N.T.E.-I.P.F “Protección contra el fuego”, y anexo nº 6 de la EH – 91. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE – IPP “Pararrayos”.

## **ARTÍCULO 20.- OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS.**

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

## **ARTÍCULO 21.- MATERIALES EN GENERAL.**

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del Director de Obras, aún cuando su procedencia este fijada en el proyecto.

El Director de Obras tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no responde a las condiciones de Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El Contratista notificará con suficiente antelación al Director de Obras la procedencia de los materiales aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del Director de Obras a rechazar aquellos materiales que a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

## **ARTÍCULO 22.- ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES.**

En relación por cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del Director de Obra.

A la vista de los resultados obtenidos, rechazará aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del siguiente Pliego.

### **ARTÍCULO 23.- TRABAJOS EN GENERAL.**

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas obras las disposiciones que se prescriben en este Pliego. Así mismo se adoptará las precauciones precisas durante la construcción.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

### **ARTÍCULO 24.- EQUIPOS MECÁNICOS.**

La Empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos con el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en todo momento en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse no pudiendo retirarlas si el consentimiento de Director.

### **ARTÍCULO 25.- ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS.**

El Contratista está obligado en cualquier momento a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que en clase y número el Director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director, que rechazará aquellas obras que considere no respondan en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Los gastos que se originen por la toma, transporte de muestras y por los análisis y ensayos de estas, serán abandonados de acuerdo con la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

## **ARTÍCULO 26.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.**

### **26.1.- Definición y condiciones generales.**

Los áridos a emplear en los hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezcla de ambos materiales y otros productos, que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material de que procedan los áridos a de tener en igual o superior grado, las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón E.H.E", y las que, en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial.

### **26.2.- Procedencia.**

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad necesarias.

De acuerdo con lo prescrito en el artículo de aceptación de materiales de este Pliego, el Contratista presentará al Ingeniero Director, para su aprobación expresa, relación de las canteras o depósitos de materiales que piensa utilizar. Así mismo, el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director un proyecto de la instalación de clasificación a instalar, bien en el lugar de la extracción de los áridos, bien en el punto de fabricación del hormigón.

### **26.3.- Clasificación.**

El Ingeniero Director, para lograr que la granulometría de los hormigones quede dentro de la curva límite que en cada caso deberá señalar, exigirá la clasificación de los áridos en cuanto tamaño, cuando aquellos se destinen a hormigón para armar.

Cuando los áridos se destinen a obras de hormigón en masa en todos los casos se exigirá la clasificación en tres tamaños.

Tanto las arenas como las gravas, deberán cumplir todas las condiciones señaladas en la vigente Instrucción EHE para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón.

### **26.4.- Ensayos.**

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de la obra de acuerdo con las normas que se citan en la Instrucción EHE.

### **26.5.- Cemento.**

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos de 23 de mayo de 1.975.

Se cumplirán asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado EHE", y las que, en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial.

El cemento a utilizar deberá ser P-350. Se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará dentro del mes anterior a su empleo, que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos".

Las características de cada partida de cementos se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Director de la obra.

#### **26.6.- Agua.**

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el cuadro de hormigones, todas aquellas aguas que en la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de este proyecto.

En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el artículo sexto de la Instrucción.

### **26.7.- Acero en redondos para armaduras.**

En cualquier caso el límite elástico será igual o superior a 4.100 Kg./cm<sup>2</sup>, cumpliendo las prescripciones contenidas en la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón en masa o armado".

## **ARTÍCULO 27.- MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LA NIVELACIÓN DEL TERRENO.**

### **27.1.- Definición de las obras.**

Con la denominación genérica de nivelación se entiende las obras de movimiento de tierras para reducir pendientes según las cotas indicadas en los planos.

### **27.2.- Trabajos que comprenden.**

Con independencia de los trabajos y obras previas y complementarias a las nivelaciones propiamente dichas, las obras que habrán de ser ejecutadas son:

- Excavación, transporte y formación de terraplenes.
- Refino de taludes de desmonte y terraplenes.

### **27.3.- Condiciones de la tierra, equipos de trabajo y mano de obra.**

Se entiende que por diferentes movimientos de las tierras, el contratista tiene conocimiento de la naturaleza de estas y que acepta su condición, por lo que no podrá presentar reclamación alguna a este respecto.

En consecuencia el contratista vendrá obligado a la ejecución de las obras, cualquiera que sea la clase o naturaleza de las tierras que vayan apareciendo durante la construcción de las obras como también de la dureza de las mismas, tanto del suelo como del subsuelo.

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos en especial los conductores de equipos mecánicos, deberán reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio del Director de las obras, quien podrá ordenar la separación de la obra de cualquier dependiente y operario del contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

La excavación de tierras, transporte y formación de terraplenes se realizarán mediante equipos mecánicos.

El contratista quedará en libertad de elegir el tipo de potencia y capacidad de los equipos. No obstante el Ingeniero Director de las obras podrá exigir una capacidad mínima de los equipos como garantía del cumplimiento del plazo de ejecución.

El refino de taludes y la construcción de balates podrá realizarse a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

#### **27.4.- Disposiciones sobre replanteo del nivelado de trabajo y mano de obra.**

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en el presente Pliego.

Todas las obras realizadas deberán ser aceptadas por el Director de Obra, quien tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellas que considere no respondan a las normas del Pliego.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas o reconstruidas dentro del plazo que fije el Director de las obras.

La Dirección de Obra realizará sobre el terreno el replanteo general de las obras de nivelado, dejando las señales necesarias para que el contratista pueda efectuar debidamente las obras.

En ningún caso debe el Contratista comenzar las obras sin haber llevado a cabo por la Dirección de Obra el replanteo oportuno, siendo responsable exclusivo de cualquier error derivado de su actuación.

La empresa deberán conservar, cuidar y reponer las señales de referencia hasta la terminación de las obras, corriendo a sus expensas los gastos que se originen por este motivo.

#### **27.5.- Análisis y ensayos para el control de las obras.**

Serán obligaciones del Contratista el someter en cualquier momento las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que el Ingeniero encargado juzgue necesarios para el control de las mismas o para comprobar calidad, resistencia y el resto de las características.

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

Los análisis y ensayos para el control de las obras se realizarán en el laboratorio que el Contratista mantenga a pie de obra, o en aquellos otros que previamente el Director de Obra designe.

Todos los gastos derivados de la toma y análisis de las muestras serán a cargo del Contratista.

A través de la interpretación de los análisis que serán de competencia exclusiva del Ingeniero Director de Obra, serán rechazadas todas aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente proyecto, no pudiendo el Contratista apelar contra este juicio basándose en diferentes resultados de otros ensayos encargados en otros laboratorios.

Todos los gastos derivados de la toma y análisis de las muestras serán a cargo del Contratista.

A través de la interpretación de los análisis que serán de competencia exclusiva del Ingeniero Director de Obra, serán rechazadas todas aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente proyecto, no pudiendo el Contratista apelar contra este juicio basándose en diferentes resultados de otros ensayos encargados en otros laboratorios.

### **27.6.- Precauciones a adoptar durante las ejecuciones de los trabajos.**

El Contratista vendrá obligado a emplear cuantos medios de seguridad, que a fin de eliminar todo posible motivo de accidente durante la ejecución de las obras que no deriven del presente Proyecto.

Igualmente pondrá especial cuidado para evitar daños a propiedades tanto públicas como privadas.

## **CAPITULO III**

### **CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA**

#### **EPIGRAFE I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA**

##### **ARTÍCULO 28.- REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.**

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones específicas en el presente Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de su interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será de un mes.

### **ARTÍCULO 29.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.**

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados y operarios de cualquier ramo que como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

### **ARTÍCULO 30.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE DIRECCIÓN.**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### **ARTÍCULO 31.- DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.**

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o de sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el

Contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

### **ARTÍCULO 32.- COPIA DE LOS DOCUMENTOS.**

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás condiciones de la contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

### **EPIGRAFE II.-TRABAJOS, MATERIAL Y MEDIOS AUXILIARES.**

### **ARTÍCULO 33.- LIBRO DE ÓRDENES.**

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

#### **ARTÍCULO 34.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.**

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir 24 horas de su iniciación. Previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta el Ingeniero Director, mediante oficio, del día que se propone iniciar los trabajo, debiendo éste dar acuse de recibo.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en el Reglamento Oficial del Trabajo.

#### **ARTÍCULO 35.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de índole Técnica" del "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abandonan a buena cuenta.

#### **ARTÍCULO 36.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra, adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o en los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos y antes de verificar la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata.

#### **ARTÍCULO 37.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS.**

Si el Ingeniero Director 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 definitiva las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

### **ARTÍCULO 38.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS.**

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el pliego de condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes citados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de éstos a las órdenes del Ingeniero Director.

### **ARTÍCULO 39.- MEDIOS AUXILIARES.**

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha de la ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales

de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

### **EPIGRAFE III.- RECEPCION Y LIQUIDACION.**

#### **ARTÍCULO 40.- RECEPCIONES PROVISIONALES.**

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, espirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

## **ARTÍCULO 41.- PLAZO DE GARANTÍA.**

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

## **ARTÍCULO 42.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE.**

Si el Contratista, siguiendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

#### **ARTÍCULO 43.- RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinen en este Pliego.

Si en nuevo reconocimiento resultase que el contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

#### **ARTÍCULO 44.- LIQUIDACIÓN FINAL.**

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el contratista a formular declaraciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito en la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

## **ARTÍCULO 45.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN.**

En esta caso la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio que se redactara de acuerdo con ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

## **EPIGRAFE IV.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

### **ARTÍCULO 46.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anexas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada recusar al contratista, si se considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

## **CAPITULO IV**

### **CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA**

#### **EPIGRAFE I.- BASE FUNDAMENTAL**

##### **ARTÍCULO 47.- BASE FUNDAMENTAL.**

Como base fundamental de estas "Condiciones de Índole Económica", se establece el principio de que el contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estas se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

#### **EPIGRAFE II.- GARANTIAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.**

##### **ARTÍCULO 48.- GARANTÍAS.**

El Ingeniero Director podrá exigir al contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del contrato.

##### **ARTÍCULO 49.- FIANZAS.**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

## **ARTÍCULO 50.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del propietario los ordenará ejecutar a un tercero o directamente por Administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

## **ARTÍCULO 51.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA.**

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de ocho días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde de Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

## **EPIGRAFE III.- PRECIOS Y REVISIONES.**

### **ARTÍCULO 52.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Sr. Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por la administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a concluirla a satisfacción de este.

### **ARTÍCULO 53.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS.**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe se corregirán en cualquier época que se observen pero no se tendrán en cuenta a los efectos de rescisión del Contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro

meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación de las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

#### **ARTÍCULO 54.- REVISIÓN DE PRECIOS.**

Contratándose las obras a riesgo y ventura es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transporte que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitar la del propietario en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y este la obligación de aceptarlos, los materiales, transporte, etc. a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transporte, etc., adquiridos por el Contratista merced a la nueva información del propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme a los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., concertará entre las dos partes la baja realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y fecha en que empezaran a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

#### **ARTÍCULO 55.- ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO.**

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte de material, es decir, todo lo correspondiente a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas, o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen grabados o se graben los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

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

## **EPIGRAFE IV.- VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.**

### **ARTÍCULO 56.- VALORACIÓN DE LA OBRA.**

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el contratista.

### **ARTÍCULO 57.- MEDICIONES PARCIALES Y FINALES.**

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del contratista o de su representante legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

### **ARTÍCULO 58.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO.**

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en

cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que 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.

### **ARTÍCULO 59.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.**

Cuando por consecuencia de la rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

### **ARTICULO 60.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES.**

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

### **ARTÍCULO 61.- PAGOS.**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifica aquello.

## **ARTÍCULO 62.- SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS.**

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

## **ARTÍCULO 63.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS.**

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

## **ARTÍCULO 64.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA.**

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá los medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

#### **EPIGRAFE V.- VARIOS.**

#### **ARTÍCULO 65.- MEJORA DE OBRAS.**

No se admitirán mejora de obra, más en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los 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 Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

#### **ARTÍCULO 66.- SEGURO DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por contrato los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuara por certificaciones como el resto de los trabajos de construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado,

pero solo 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 Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará, previamente, la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

## **CAPITULO V**

### **CONDICIONES DE INDOLE LEGAL**

#### **ARTÍCULO 67.- JURISDICCIÓN.**

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá la consideración de documento de Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de linde y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

#### **ARTÍCULO 68.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS.**

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los trabajadores o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, 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.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Serán por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exigir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

#### **ARTÍCULO 69.- PAGOS DE ARBITRIOS.**

El pago de impuestos y arbitrios en genera, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajo que se realicen correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

#### **ARTÍCULO 70.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.**

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.

- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos se ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tenga aquello derecho a indemnización alguna.

- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
  - ❖ La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en o menos, del 40 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
  - ❖ La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos, del 40 por 100, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.
- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de quince días, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado ésta.
- El abandono de la obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

## **CAPITULO VI**

### **CONDICIONES DE ADMINISTRATIVA**

#### **ARTÍCULO 71.- LICENCIA DE OBRAS.**

Una vez solicitada la reglamentaria licencia de obras y pagados al municipio los derechos correspondientes, no se dará comienzo a las obras hasta tanto no halla recibido el propietario la licencia correspondiente.

La licencia de obra se entiende que se refiere única y exclusivamente a las obras que reseña en el presente proyecto.

## **ARTÍCULO 72.- DOCUMENTACIÓN EN LA OBRA.**

Cuando se de comienzo la obra y durante el transcurso de la misma deberá estar en la obra la documentación de las mismas, o en su defecto, fotocopia de todos los documentos que pudieran ser solicitados por los representantes de la autoridad.

## **ARTÍCULO 73.- RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS.**

Cuando el Ingeniero Director facultativo reciba comunicación del propietario indicando que se de comienzo a las obras, tiene derecho a suponer, y así supondrá, que el propietario se encuentra en posesión de la licencia de obras o autoridades que fuesen necesarias, no siendo obligación del ingeniero pedir que le sean mostradas, toda vez que para ello estén los agentes de la autoridad.

Se entiende por tanto, que la responsabilidad total por el comienzo de las obras sin licencias y autorización, recaen totalmente sobre el propietario, no teniendo por tanto derecho a redactar del director de la obra gestión alguna ante la administración, para mitigar o anular las sanciones que por esta causa le fueren impuestos.

Codo, Mayo de 2014

Fdo: Joaquín Fco. Lafoz del Rio

Ingeniero Técnico Agrícola

## ÍNDICE

PLANO 1. SITUACIÓN EN ARAGÓN.

PLANO 2. EMPLAZAMIENTO DE LA PARCELA EN EL PUEBLO

PLANO 3. PLANTA GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN.

PLANO 3. CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE CEBO Y HENIL.

PLANO 4. DETALLES DE ZAPATAS Y RIOSTRAS.

PLANO 6. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN NAVE DE CEBO.

PLANO 7. ENTRAMADO Y CUBIERTA DE NAVES.

PLANO 8. ALZADOS NAVE DE CEBO.

PLANO 9. ALZADOS HENIL.

PLANO 10. SECCIONES NAVE DE CEBO.

PLANO 11. SECCIONES HENIL.

PLANO 12. ESTERCOLERO Y DETALLE PUERTA ACCESO EXPLOTACIÓN.

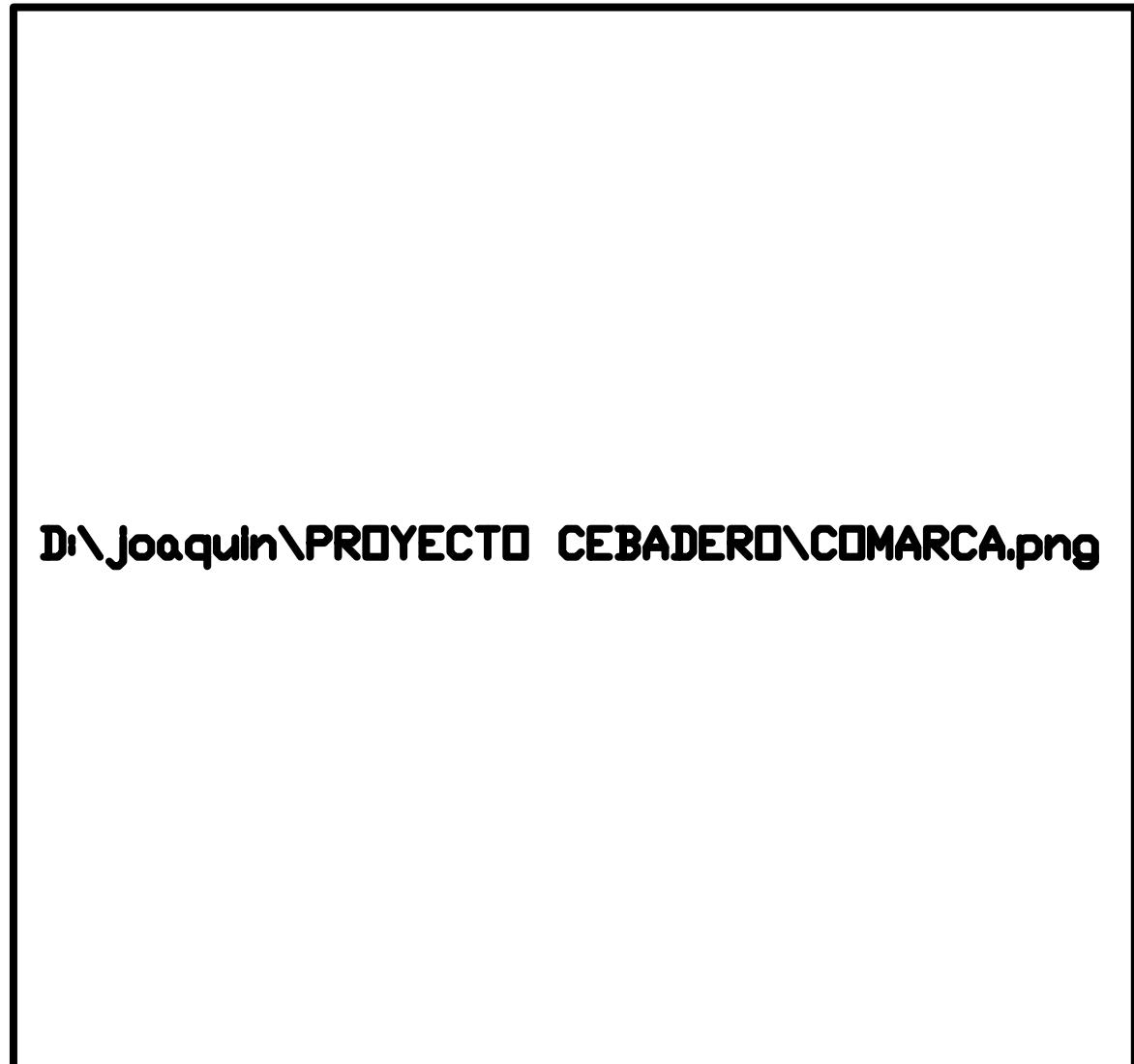
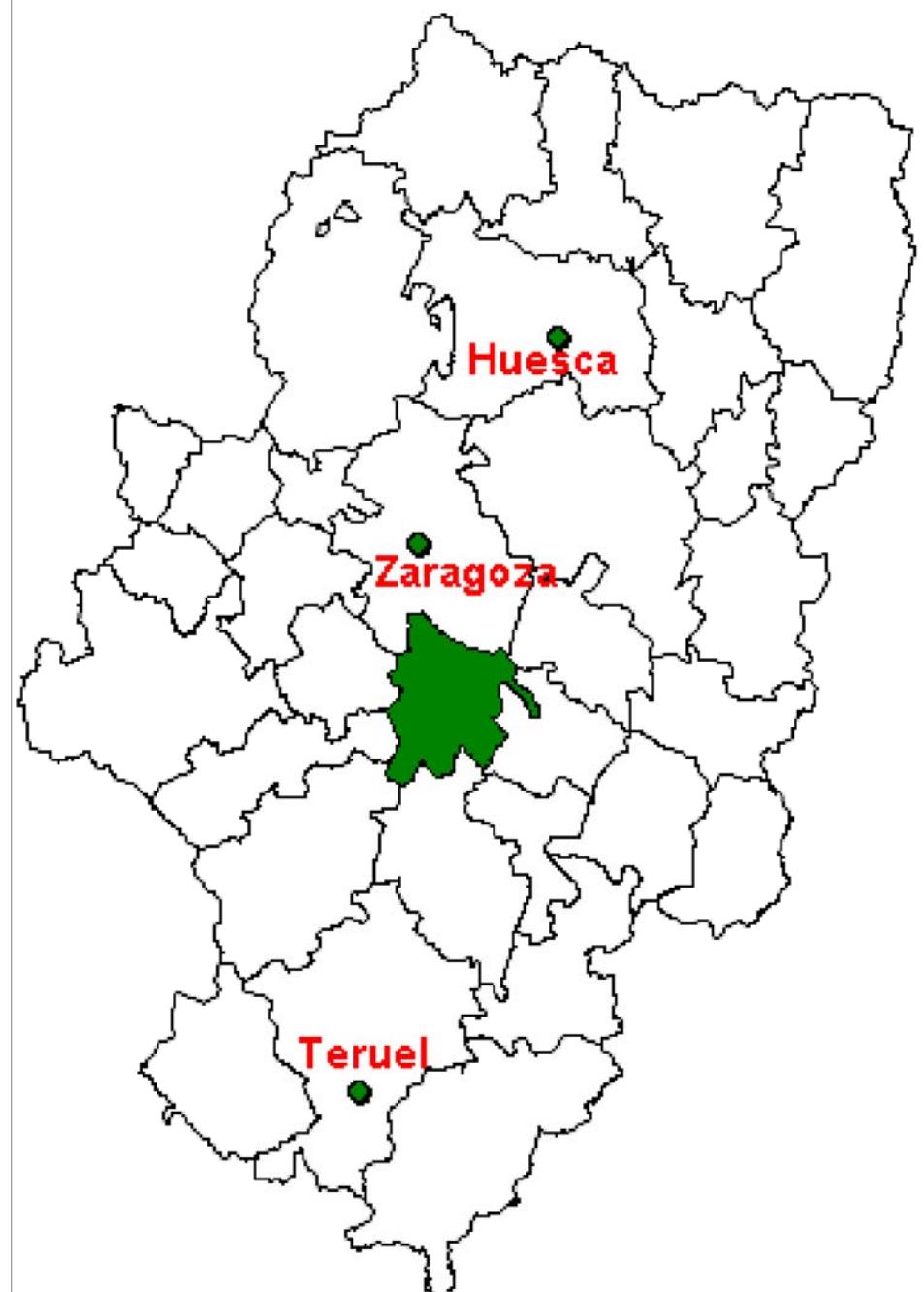
PLANO 13. FOSA DE CADAVERES Y BADÉN DE DESINFECCIÓN.

PLANO 14. FONTANERIA.

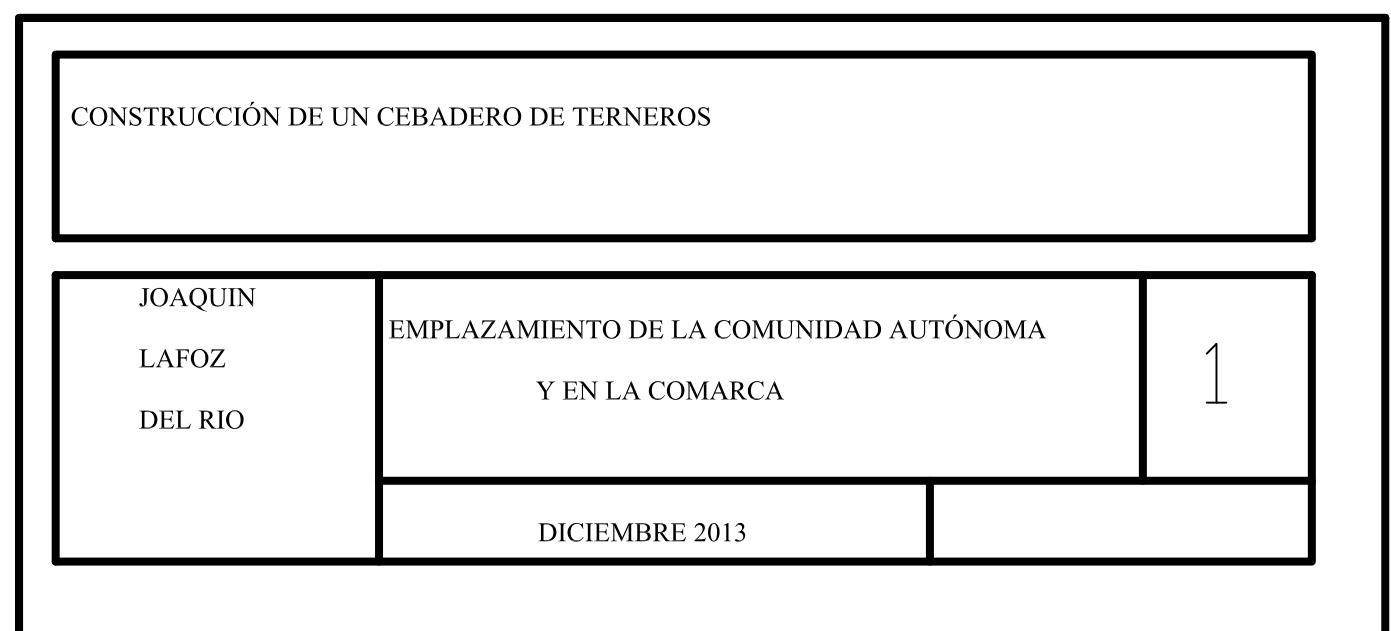
PLANO15. SANEAMIENTO.

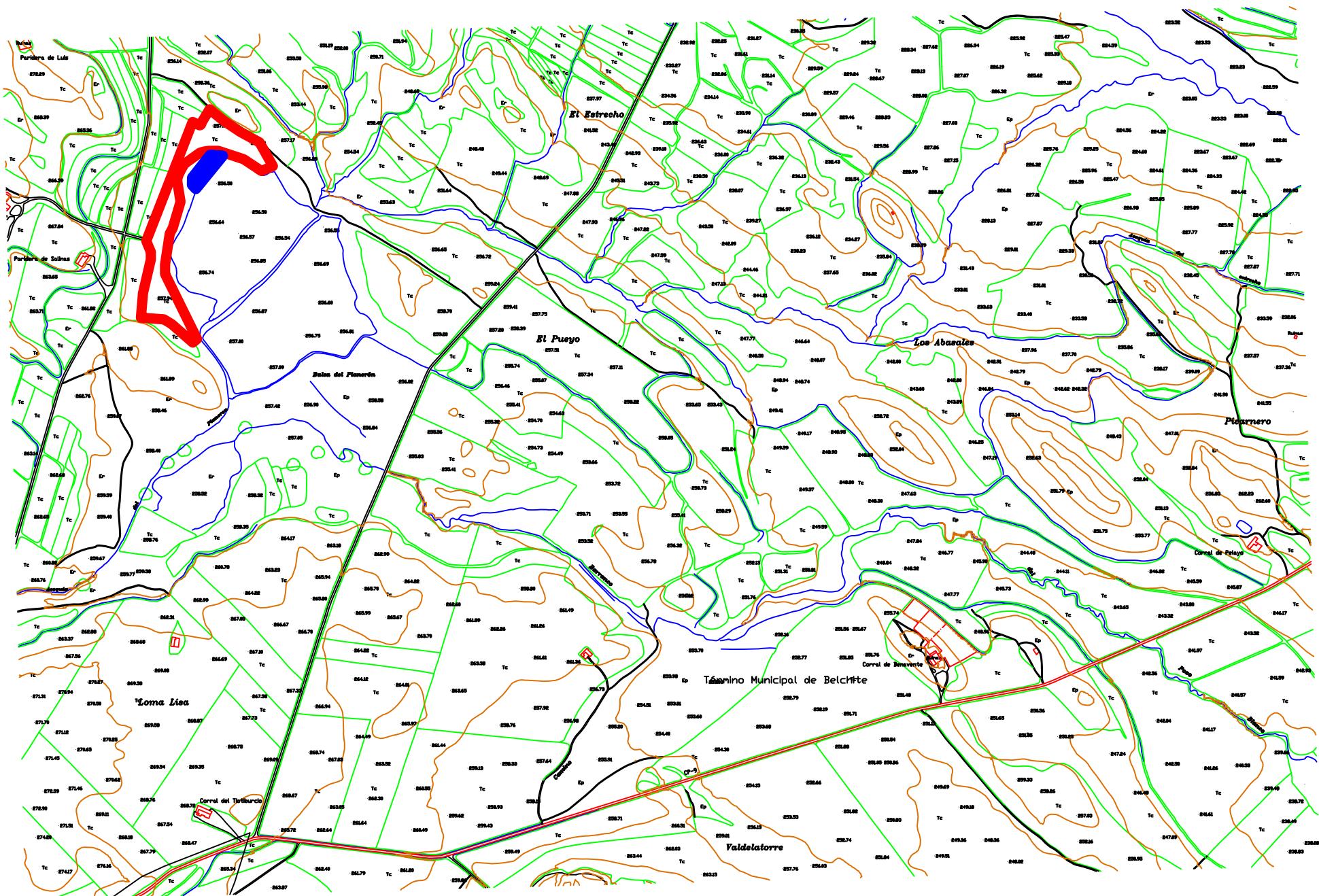
PLANO 16. DIAGRAMA INSTALACIÓN ELECTRICA.

PLANO 17. DIAGRAMA UNIFILAR.



D:\Joaquin\PROYECTO CEBADERO\COMARCA.png





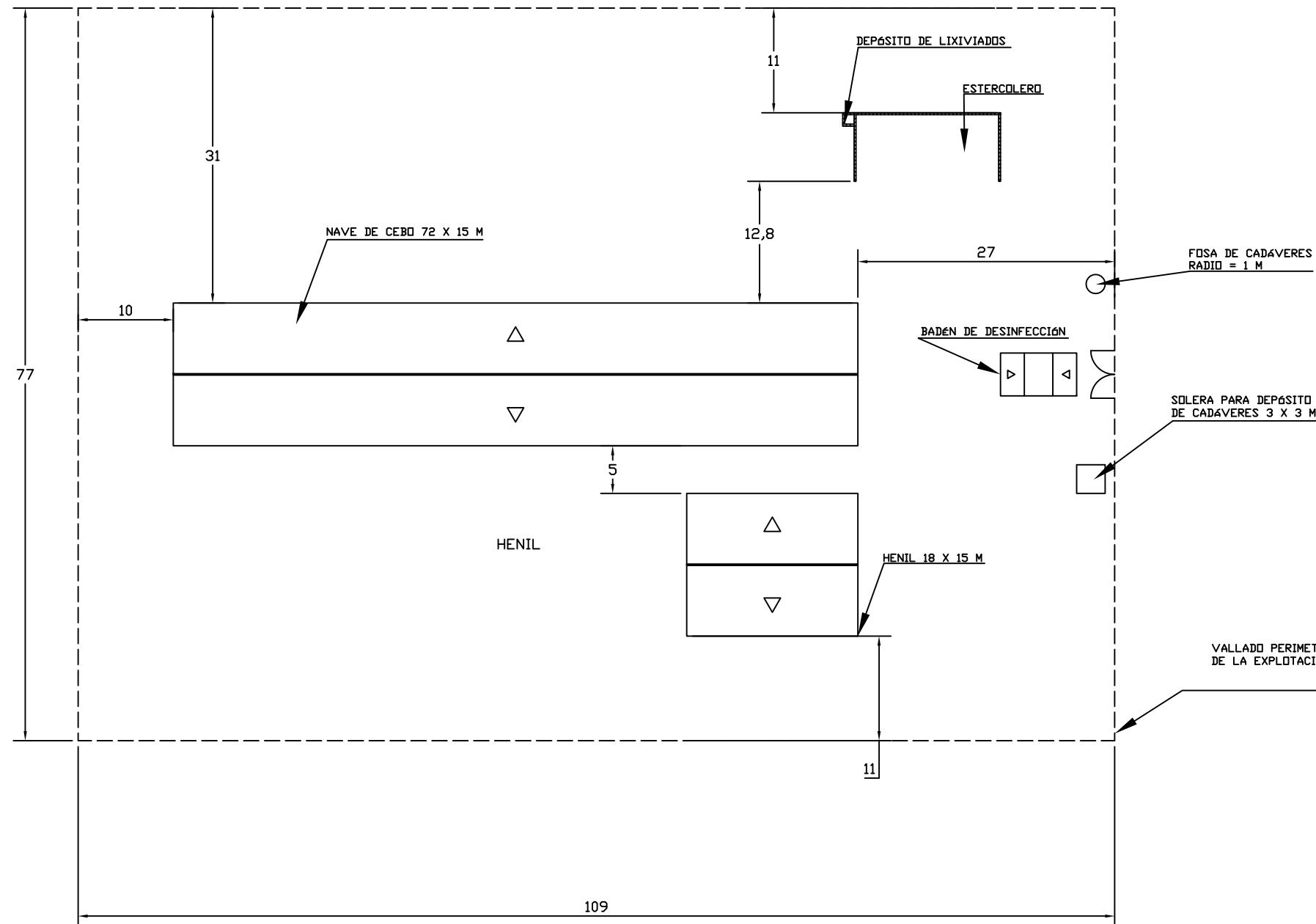
CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

EMPLAZAMIENTO EN PARCELA

DICIEMBRE 2013

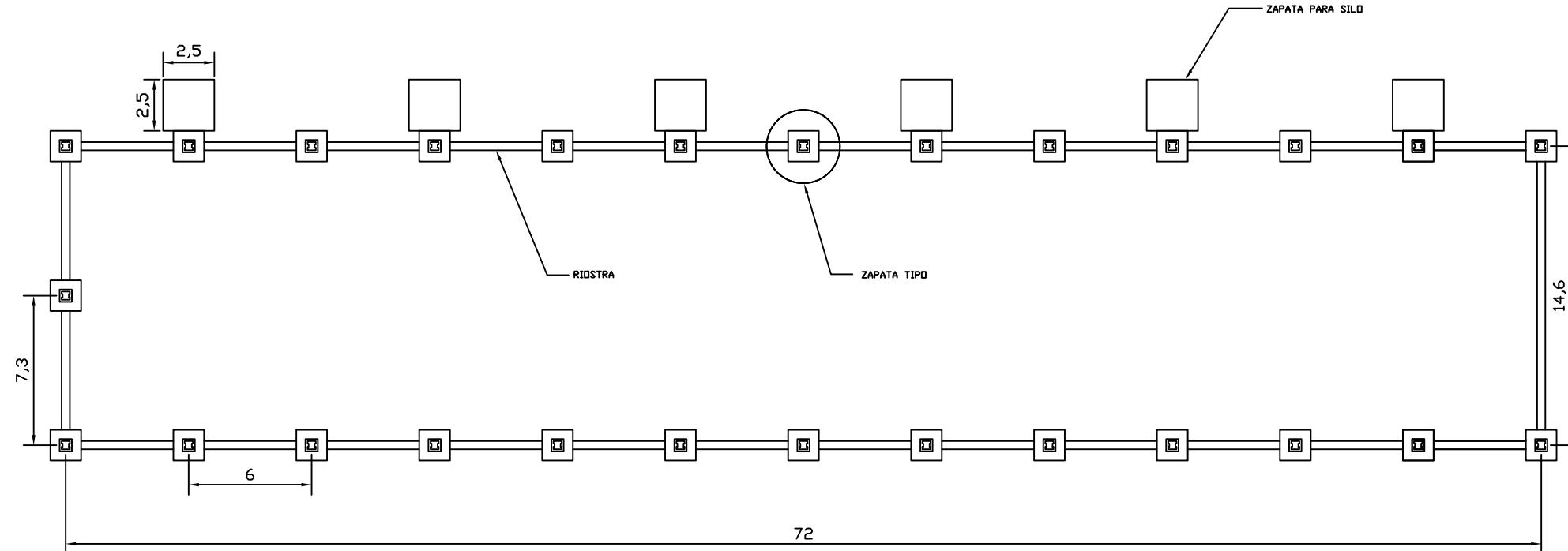
2



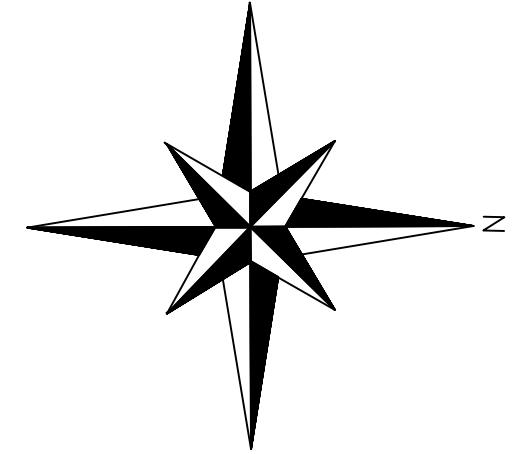
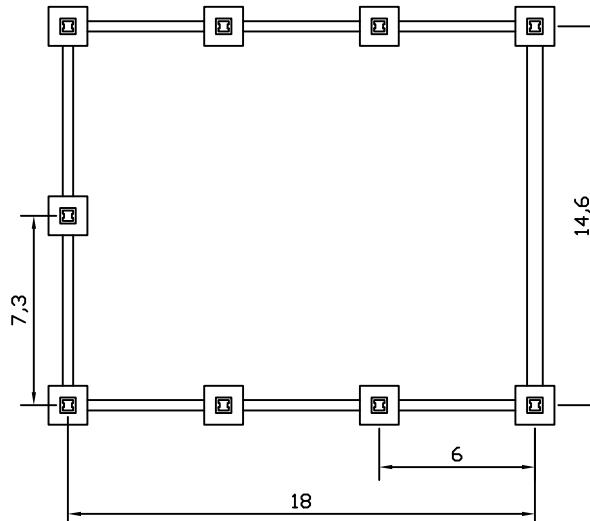
CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS	
JOAQUIN LAFOZ DEL RIO	PLANTA GENERAL DE ORDENACIÓN
DICIEMBRE 2013	
Unidades : metros	
1:400	

3

### CEBADERO



### HENIL



#### CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE

##### HORMIGON

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad ( $\gamma_c$ )	Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45
Estructura	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45

##### ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad ( $\gamma_s$ )	Resistencia de cálculo (N/mm <sup>2</sup> )	El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1,15	348	
Vigas y forjados	B 500 S	NORMAL	1,15	348	

#### EJECUCION

TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coeficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	NORMAL	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,50$
Permanente de valor constante	NORMAL	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,60$
Variable	NORMAL	$\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 1,60$

CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

CIMENTACIÓN NAVE DE CEBO Y HENIL

4

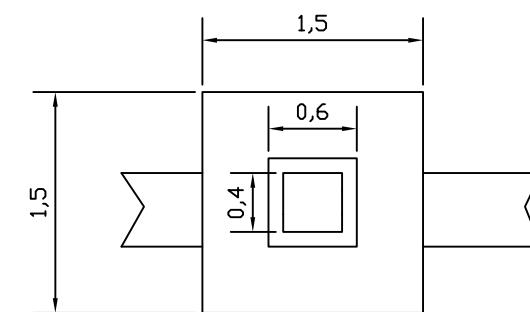
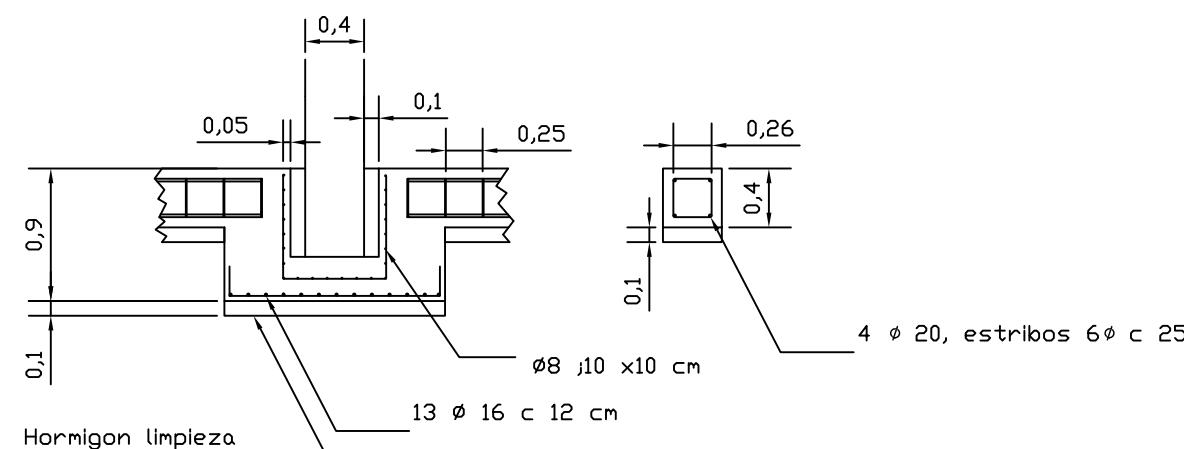
DICIEMBRE 2013

Unidades : metros

1:200

## ZAPATA CON RIOSTRAS

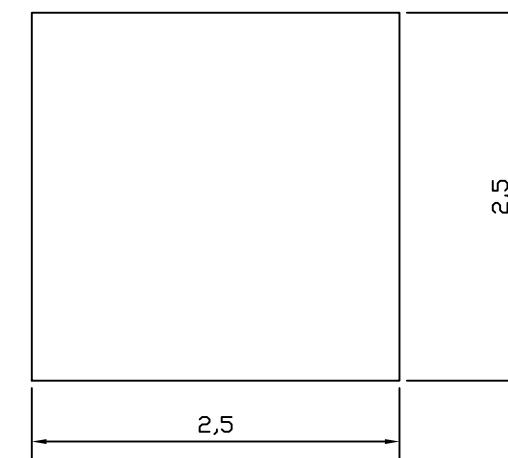
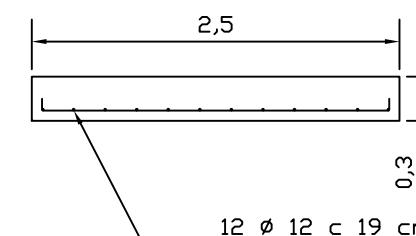
### PERFIL



### PLANTA

## SOLERA SILOS PIENSO

### PERFIL



### PLANTA

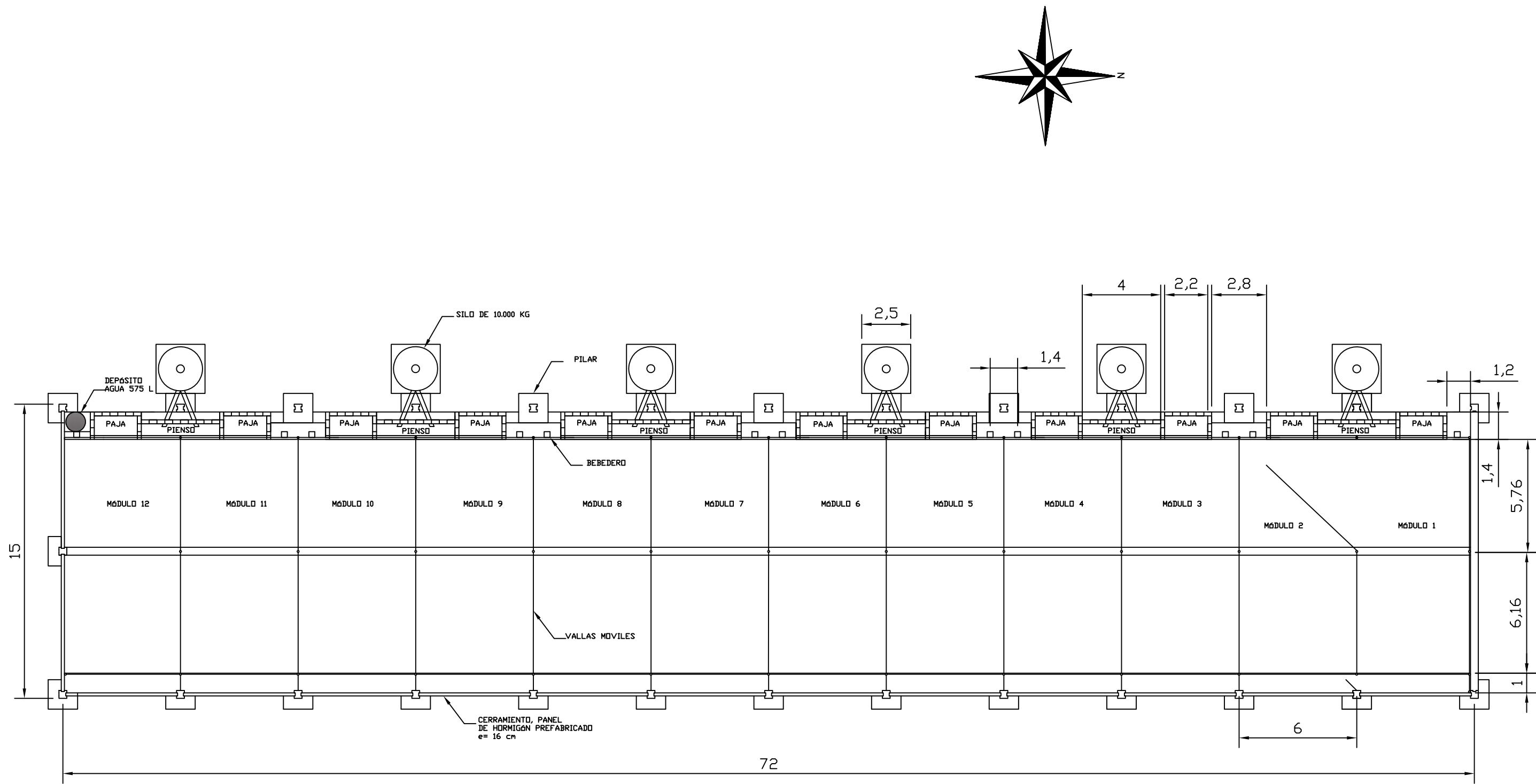
CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

DETALLES DE ZAPATAS Y RIOSTRAS

DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

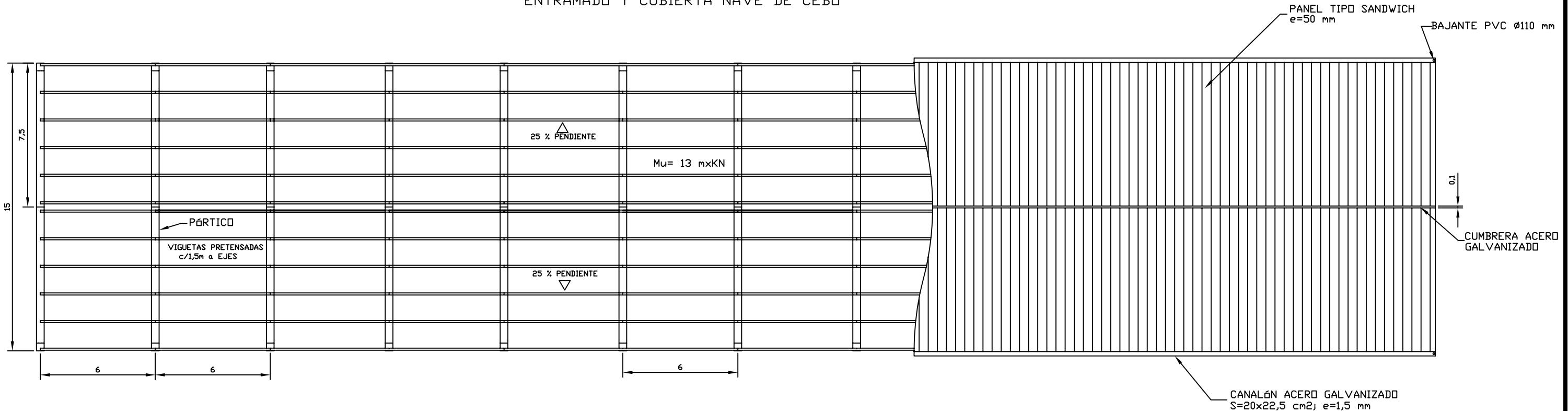
1:50



72

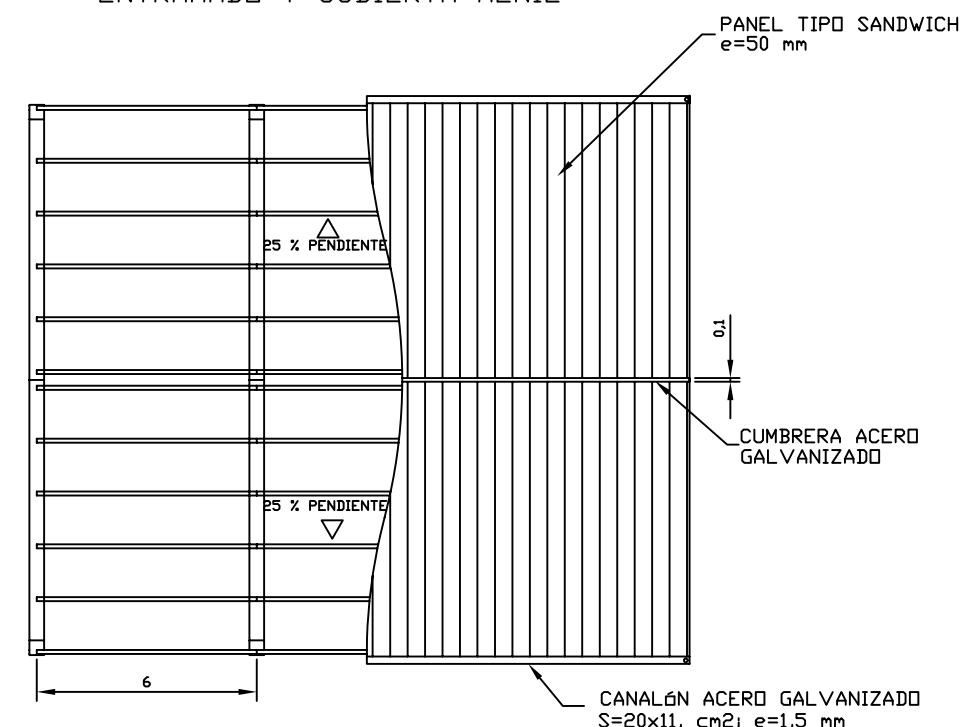
CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS		
JOAQUIN LAFOZ DEL RIO	PLANTA DISTRIBUCIÓN	6
DICIEMBRE 2013	Unidades : metros	1:100

### ENTRAMADO Y CUBIERTA NAVE DE CEBO



### ENTRAMADO Y CUBIERTA HENIL

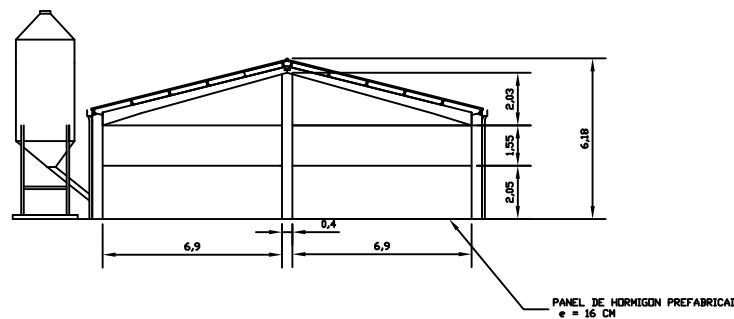
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE						
HORMIGON						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de cálculo (N/mm²)	Recubrimiento mínimo (mm)	
Cimentación	HA-25/B/40/IIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45	
Estructura	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	1,50	16,6	45	
ACERO						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de cálculo (N/mm²)	El acero utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR	
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1,15	348		
Muros	B 500 S	NORMAL	1,15	348		
Pilares	B 500 S	NORMAL	1,15	348		
Vigas y forjados	B 500 S	NORMAL	1,15	348		
Variable EJECUCION						
TIPO DE ACCION		Nivel de control	Coeficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
			Efecto favorable	Efecto desfavorable		
Permanente		NORMAL	Y <sub>0</sub> = 1,00	Y <sub>0</sub> = 1,50		
Permanente de valor constante		NORMAL	Y <sub>0</sub> = 1,00	Y <sub>0</sub> = 1,60		
Variable		NORMAL	Y <sub>0</sub> = 0,00	Y <sub>0</sub> = 1,60		



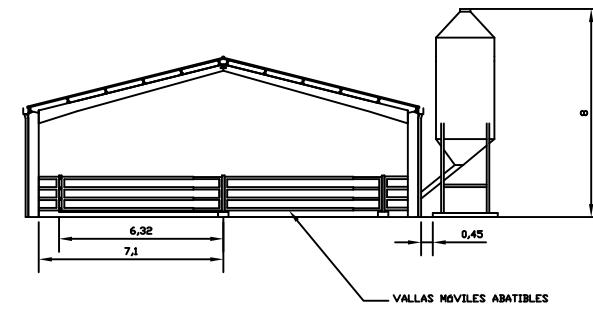
CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO  
ENTRAMADO Y CUBIERTAS  
DICIEMBRE 2013 Unidades : metros  
1:100

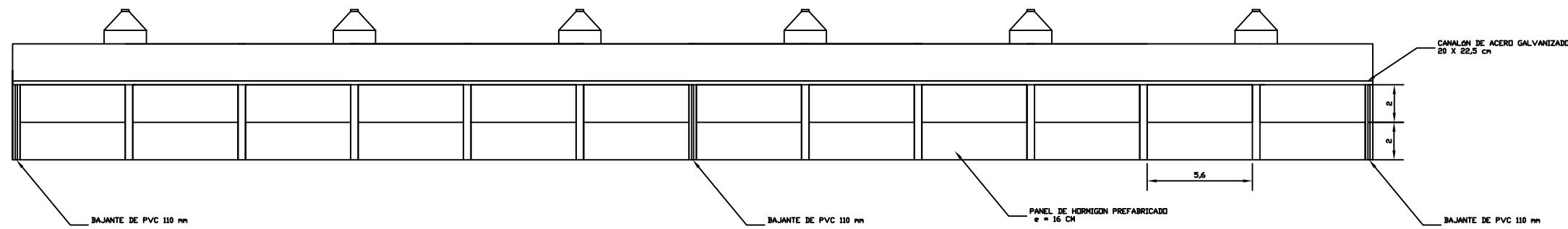
FACHADA ASTIAL SUR



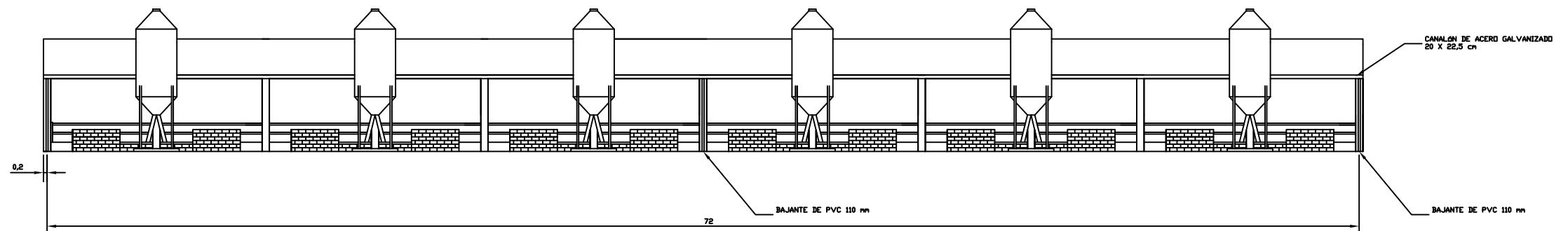
FACHADA ASTIAL NORTE



FACHADA LATERAL ESTE



FACHADA LATERAL OESTE



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

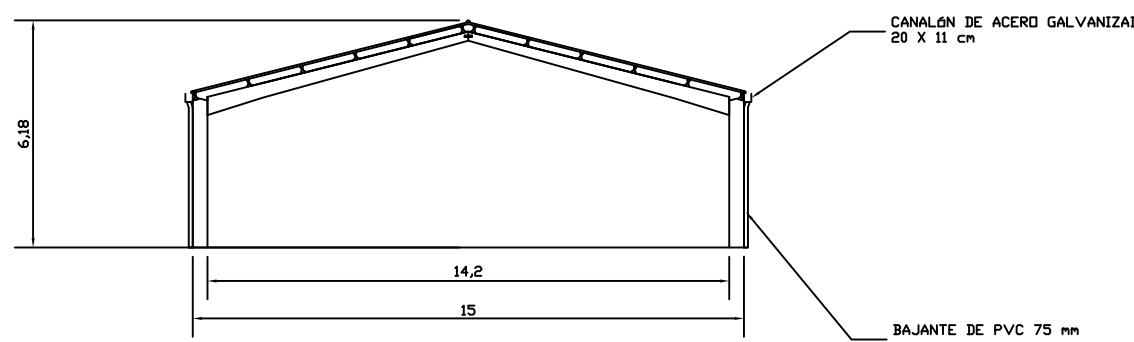
PORTICO TIPO

DICIEMBRE 2013 Unidades : metros

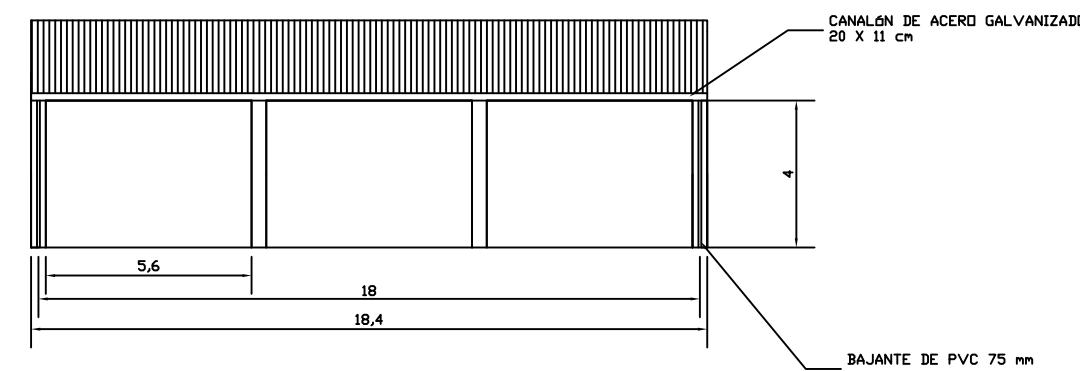
8

1:150

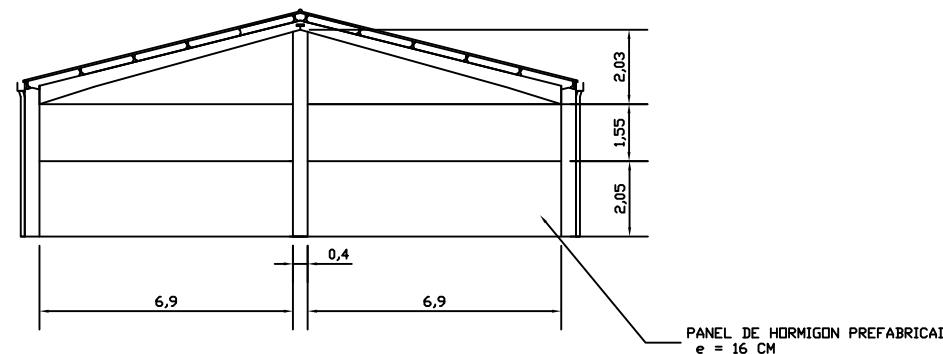
FACHADA HASTIAL NORTE



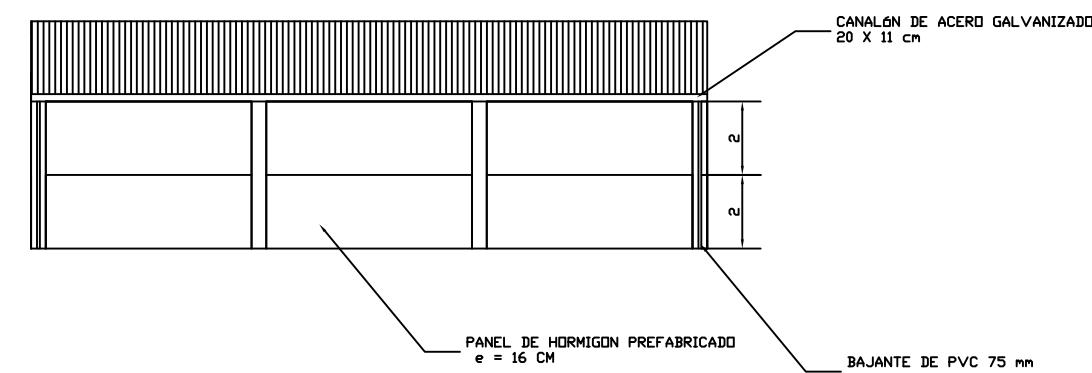
FACHADA LATERAL OESTE



FACHADA HASTIAL SUR



FACHADA LATERAL ESTE



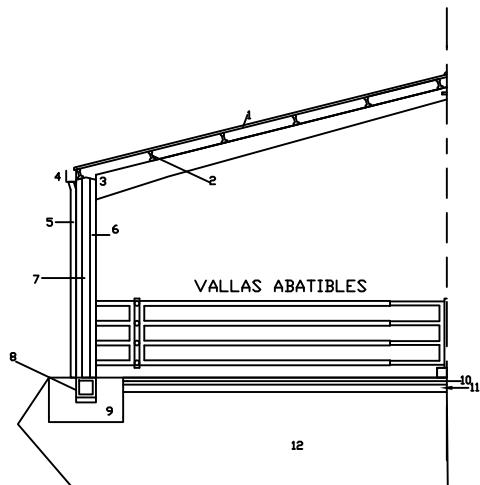
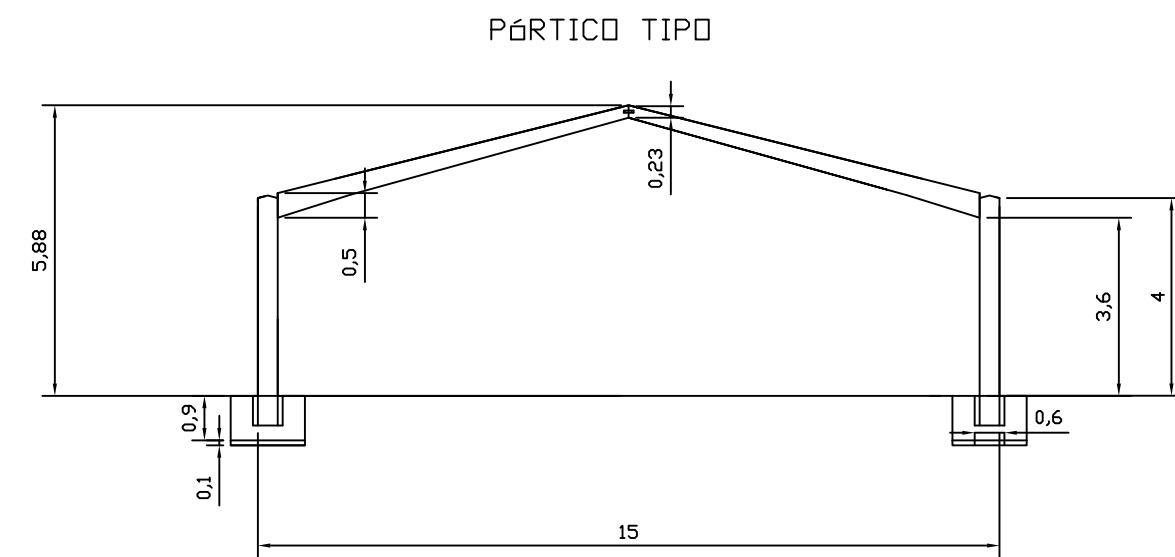
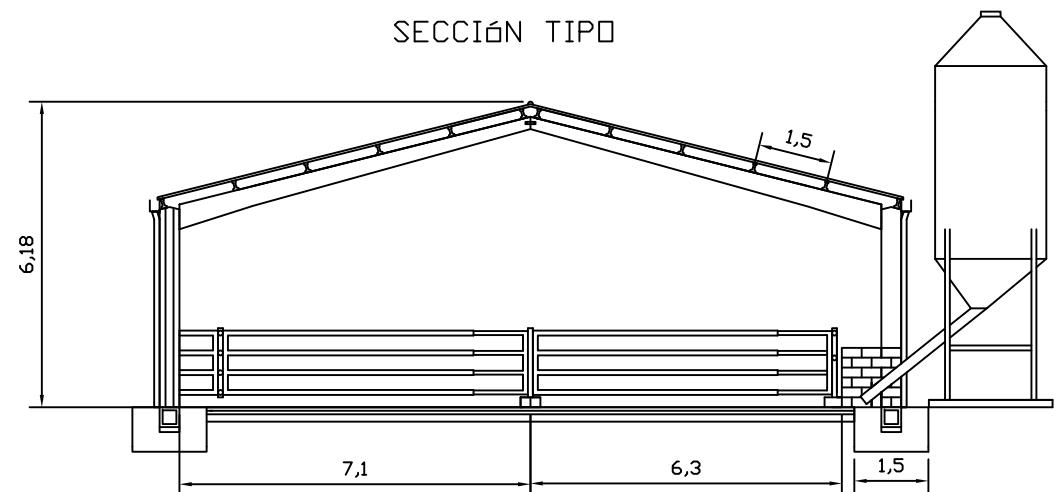
CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

SECCIÓN Y ALZADO

DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

1:200



LEYENDA DE DETALLES

1. PANEL TIPO SANDWICH  $e=50$  mm
2. CORREA HORMIGÓN PRETENSADO
3. DINTEL DEL PÓRTICO PREFABRICADO
4. CANALÓN ACERO GALVANIZADO  $S=20x22.5$  cm<sup>2</sup>
5. BAJANTE DE PVC  $\varnothing 110$  mm
6. PILAR DEL PÓRTICO PREFABRICADO 40x40 cm
7. PANELES DE CERRAMIENTO PREFABRICADOS  $e=16$  cm
8. RIOSTRA DE HORMIGÓN ARMADO 40x40 cm
9. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO 1,5x1,5x0,9 m
10. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO  $e=14$  cm CON MALLA #15x15Ø6
11. ZAHORRA COMPACTADA  $e=15$  cm
12. TERRENO EXISTENTE COMPACTADO

CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

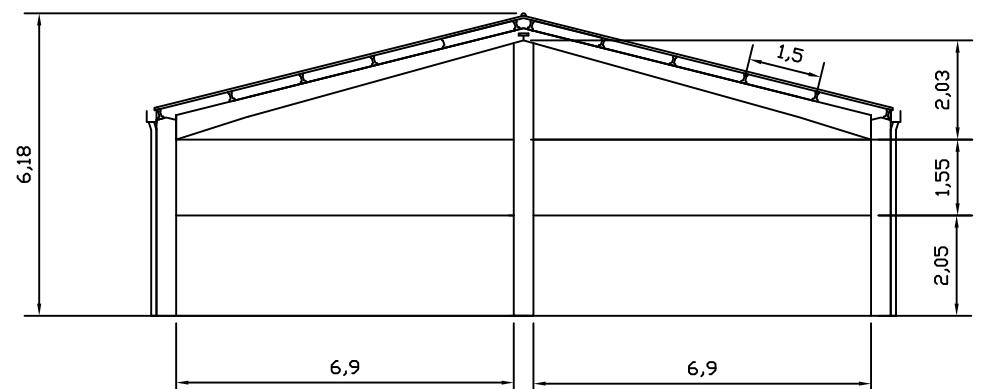
SECCIÓN CONSTRUCTIVA

DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

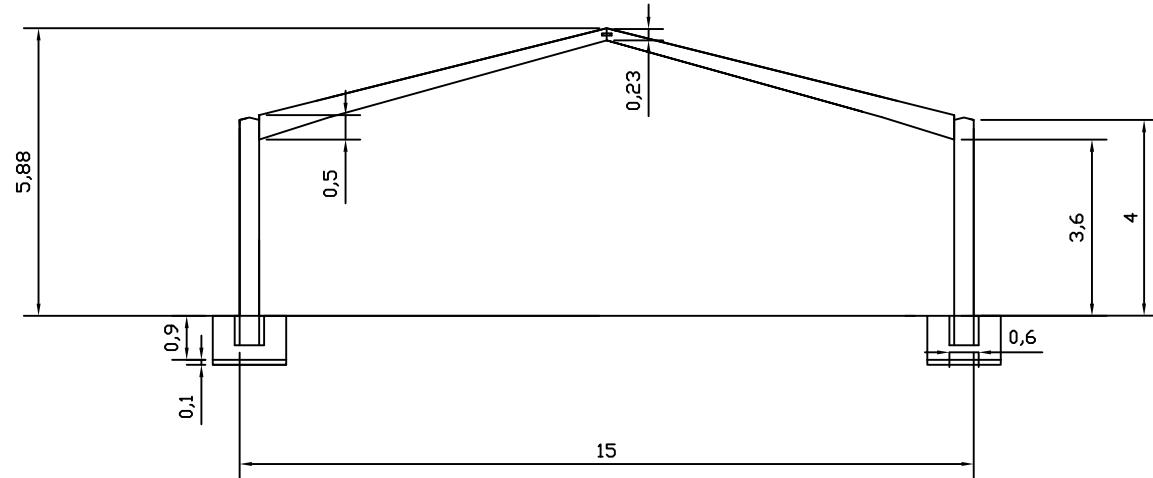
1:150

10

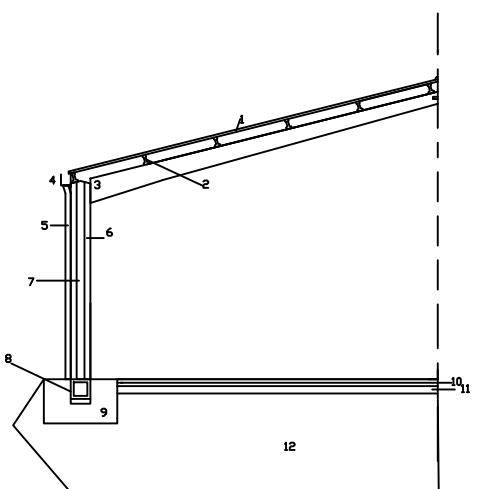
SECCIÓN TIPO HENIL



PÓRTICO TIPO



LEYENDA DE DETALLES



1. PANEL TIPO SANDWICH  $e=50$  mm
2. CORREA HORMIGÓN PRETENSADO
3. Dintel del pórtico PREFABRICADO
4. CANALÓN ACERO GALVANIZADO  $S=20x11$  cm<sup>2</sup>
5. BAJANTE DE PVC  $\varnothing 75$  mm
6. PILAR DEL PÓRTICO PREFABRICADO 40x40 cm
7. PANELES DE CERRAMIENTO PREFABRICADOS  $e=16$  cm
8. RIOSTRA DE HORMIGÓN ARMADO 40x40 cm
9. ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO 1,5x1,5x0,9 m
10. SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO  $e=14$  cm CON MALLA #15x15#6
11. ZAHORRA COMPACTADA  $e=15$  cm
12. TERRENO EXISTENTE COMPACTADO

CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

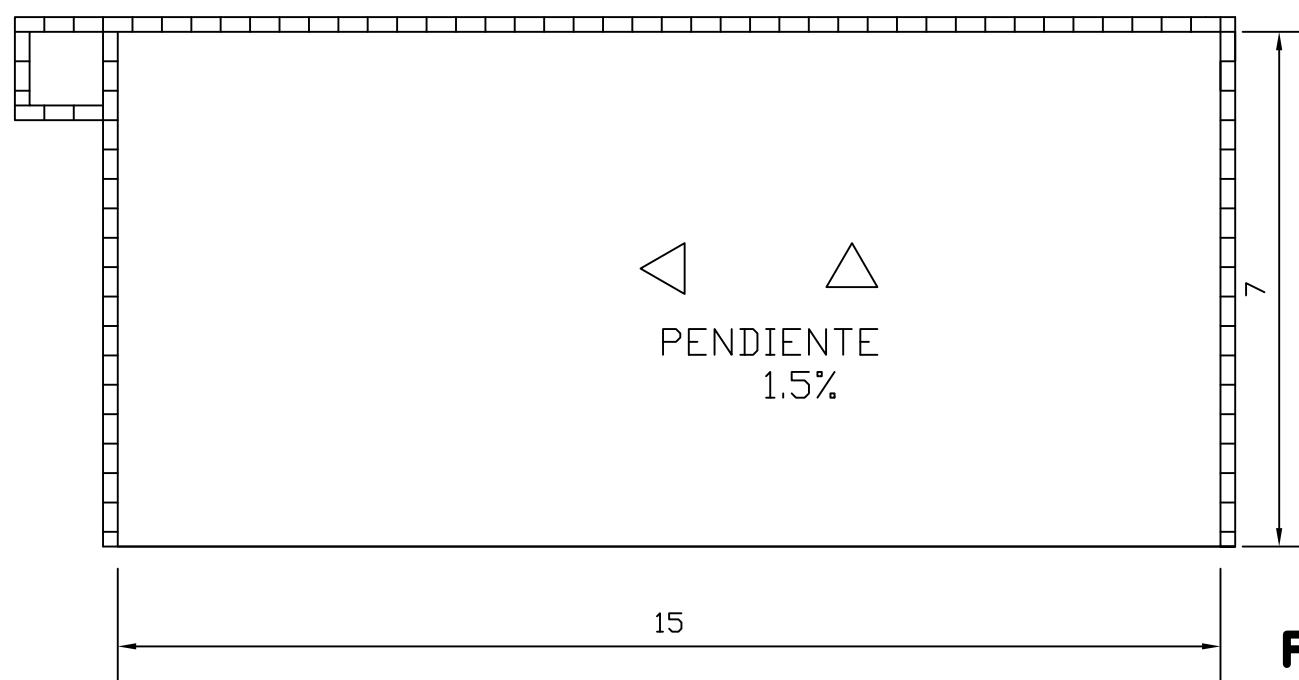
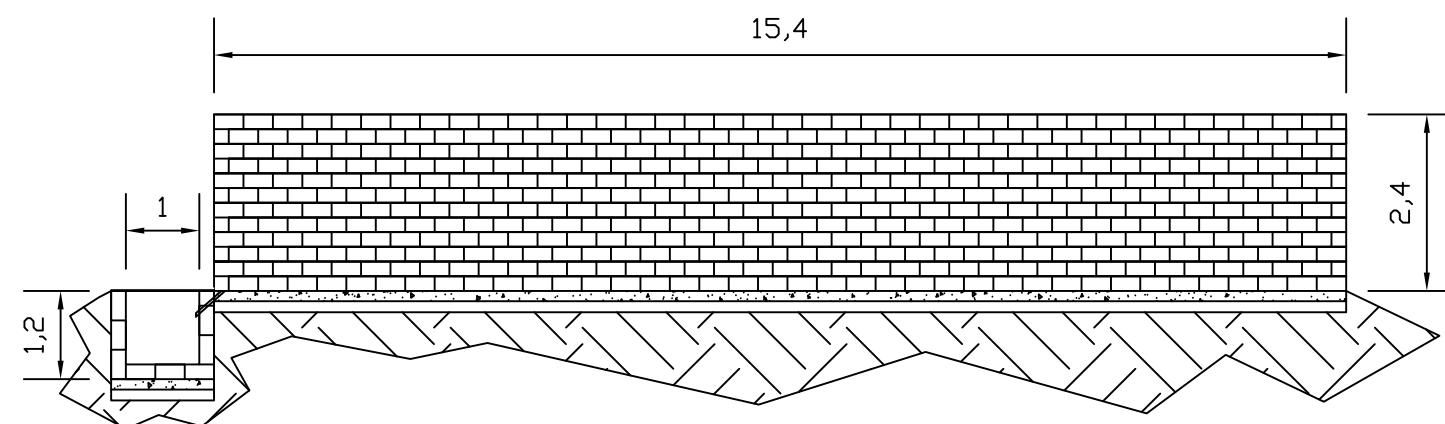
JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

SECCIÓN CONSTRUCTIVA HENIL

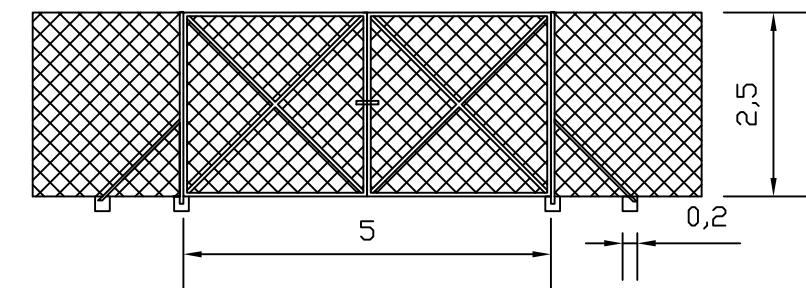
DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

11

1:150



DETALLE PUERTA  
ACCESO EXPLOTACIÓN



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

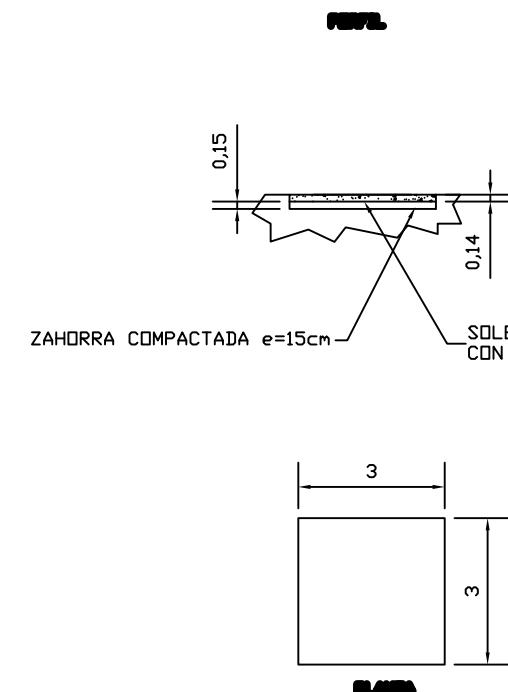
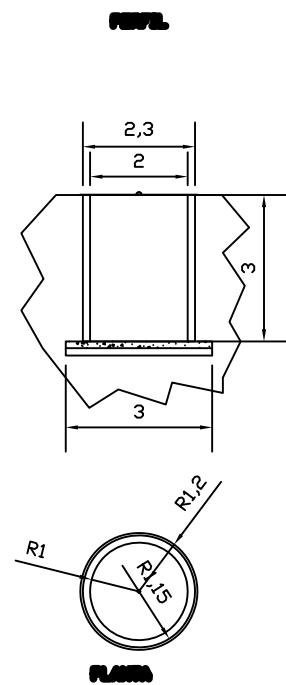
ESTERCOLERO Y DETALLE PUERTA ACCESO

12

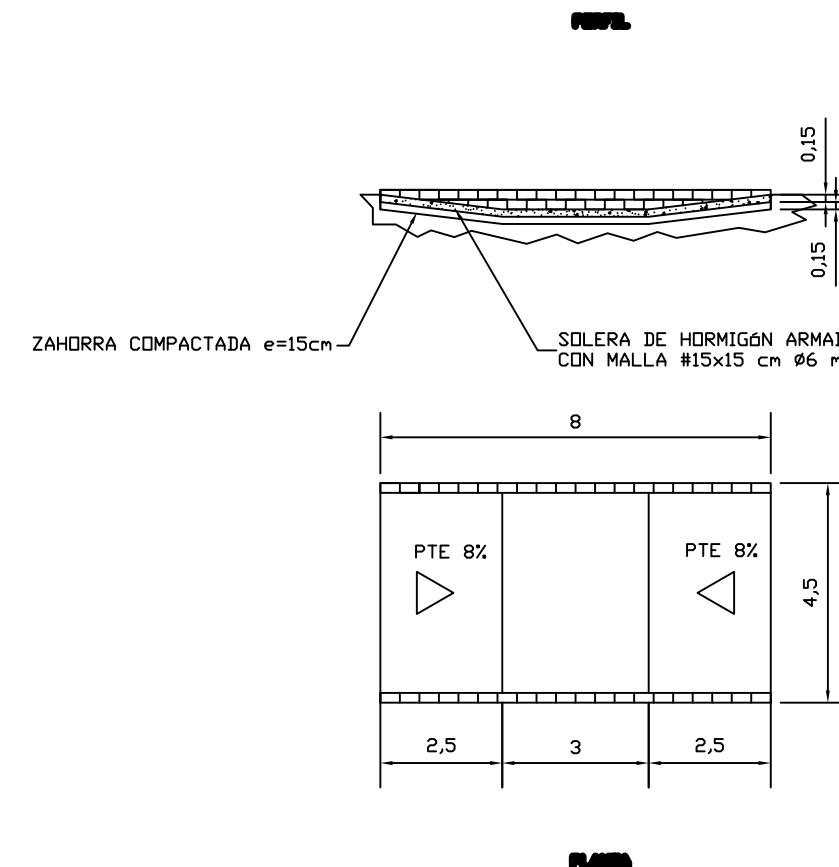
DICIEMBRE 2013 Unidades : metros

1:100

FOSA DE CADAVERES



BADÉN DE SINFECCIÓN



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

FOSA DE CADAVERES Y BADÉN DE DESINFECCIÓN

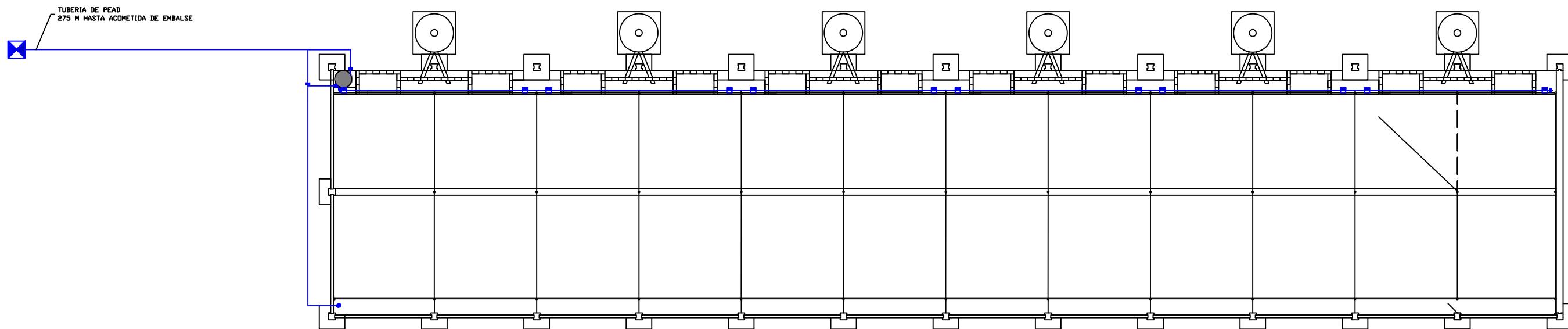
DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

1:150

13

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO
- TUBERIA PEAD Ø32mm
- BEBEDERO 30x30 cm
- LLAVE DE PASO
- GRIFO
- DEPÓSITO DE AGUA



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

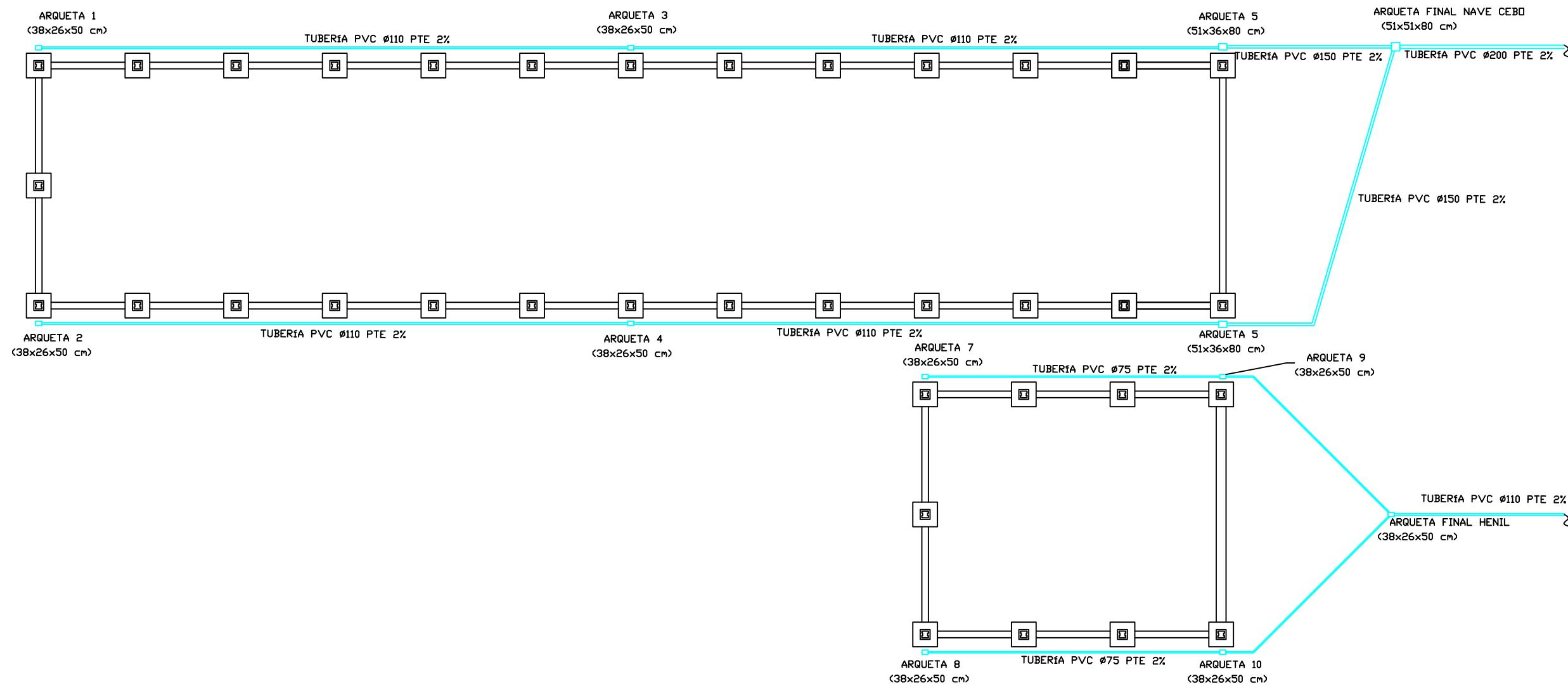
JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

FONTANERIA EN LA NAVE DE CEBO

14

DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

1:250



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

SANEAMIENTO

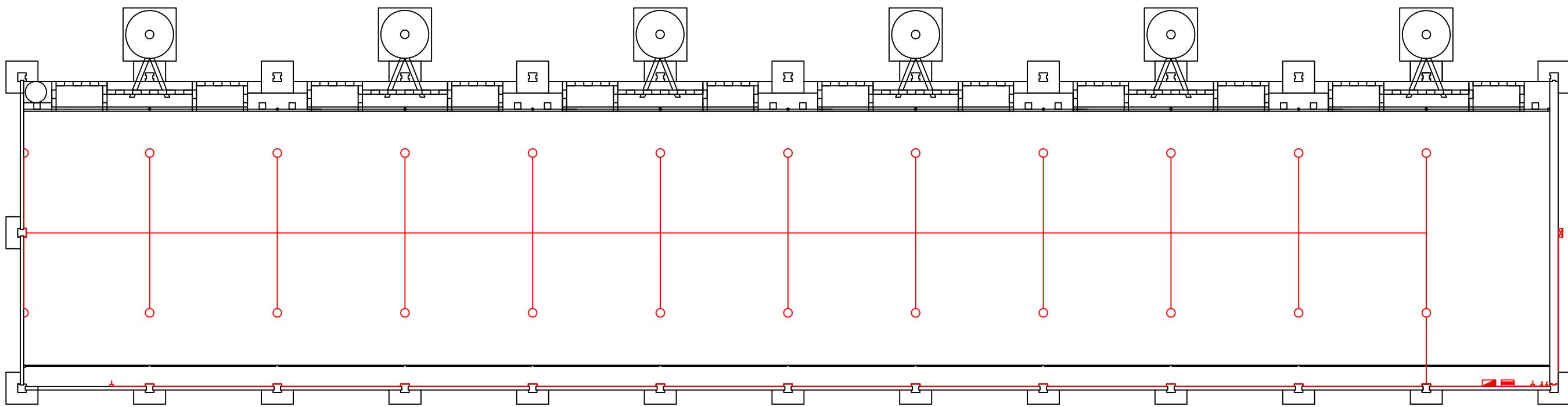
15

DICIEMBRE 2013 Unidades : metros

1:200

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
- PUNTO DE LUZ 250 W
- BASE DE ENCHUFE MONOFÁSICO
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- ☒ FOCO EXTERIOR 250 W
- CABLEADO



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

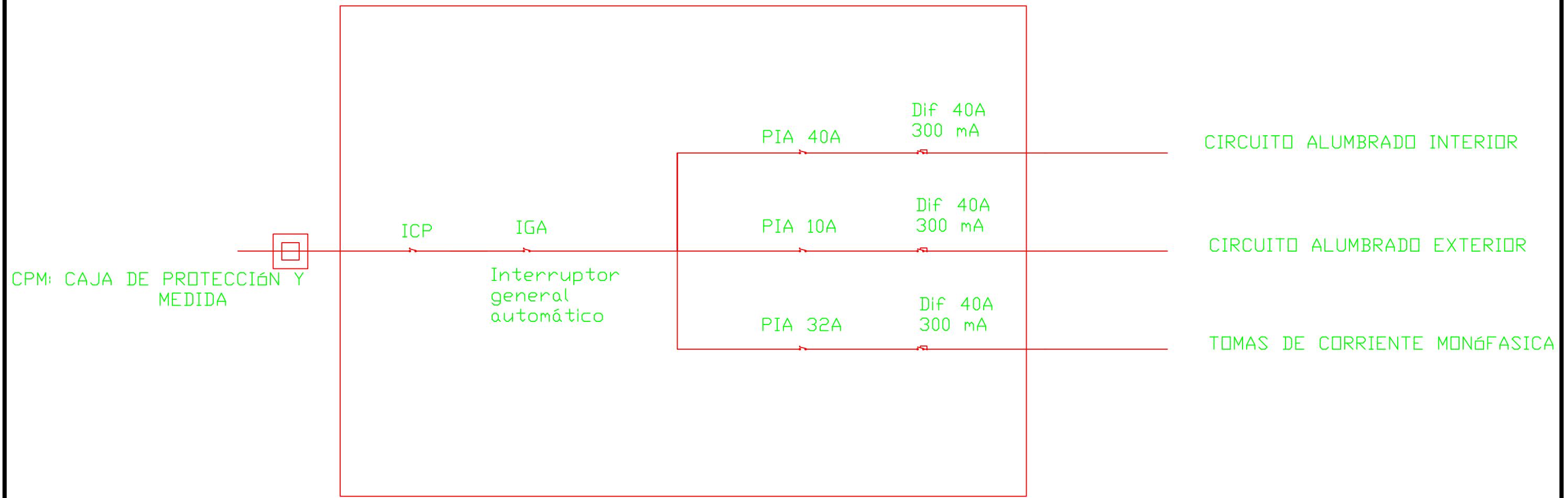
JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

INSTALACIÓN ELECTRICA

DICIEMBRE 2013 Unidades : metros

1:200

16



CONSTRUCCIÓN DE UN CEBADERO DE TERNEROS

JOAQUIN  
LAFOZ  
DEL RIO

DIAGRAMA UNIFILAR

DICIEMBRE 2013      Unidades : metros

S/E

17

## ÍNDICE

1. MEDICIONES.
2. PRECIOS UNITARIOS.
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.
4. PRESUPUESTO GENERAL.
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO.



## **MEDICIONES**

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C01. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
C01.1	<b>M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA</b>						
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
	NAVE CEBO	1	72,00	15,00		1.080,00	
	HENIL	1	18,00	15,00		270,00	
	ESTERCOLERO	1	7,00	15,00		105,00	
	VARIOS	1	149,00	5,00		745,00	
							2.200,00
C01.2	<b>M3 EXC.ZANJ.T.CO.MEDIA P&lt;4M,M/MEC</b>						
	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible. Para cimentaciones y obras de fábrica. Medida en perfil natural.						
	ZAPATAS NAVE DE CEBO	27	1,60	1,60	1,00	69,12	
	ZAPATAS HENIL	7	1,60	1,60	0,90	16,13	
	RIOSTRAS NAVE DE CEBO	1	130,80	0,50	0,50	32,70	
	RIOSTRAS HENIL	1	54,80	0,50	0,50	13,70	
	ZAPATAS SILOS	6	2,50	2,50	0,15	5,63	
	FOSA DE CADÁVERES	1	3,00	3,00	3,00	27,00	
							164,28
C01.3	<b>M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS INSTAL. T.F.</b>						
	M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.						
							148,24
C01.4	<b>M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F</b>						
	M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.						
							150,00
C01.5	<b>M3 TRANSP. TIERRAS &lt; 10 KM. CARG. MEC.</b>						
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
							200,00
C01.6	<b>M3 RELLENO Y COMPACT.ZAHORRAS</b>						
	M3 de relleno y compactación por medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.						
	NAVE DE CEBO	1	72,00	15,00	0,15	162,00	
	HENIL	1	18,00	15,00	0,15	40,50	
	ESTERCOLERO	1	7,00	15,00	0,15	15,75	
	FOSA DE CADÁVERES	1	3,00	3,00	0,15	1,35	
	SOLERA DEPÓSITO ANIMALES	1	3,00	3,00	0,15	1,35	
	BADÉN DE DESINFECCIÓN	1	8,00	4,50	0,15	5,40	
							226,35

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C02. CIMENTACIÓN</b>							
C02.1	M3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ IIa CENT. V. MAN.						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
	ZAPATAS NAVE DE CEBO	27	1,50	1,50	0,10	6,08	
	ZAPATAS HENIL	7	1,50	1,50	0,10	1,58	
	RIOSTRAS NAVE DE CEBO	1	130,80	0,40	0,10	5,23	
	RIOSTRAS HENIL	1	54,80	0,40	0,10	2,19	
							15,08
C02.2	M3 HORM. HA-25/B/20/ IIa Cl. V. M. CENT.						
	M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central para relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
	ZAPATAS NAVE DE CEBO	23	1,50	1,50	0,90	46,58	
	ZAPATAS HENIL	11	1,50	1,50	0,90	22,28	
	RIOSTRAS NAVE DE CEBO	1	130,80	0,40	0,40	20,93	
	RIOSTRAS HENIL	1	54,80	0,40	0,40	8,77	
	SOLERA NAVE DE CEBO	1	72,00	15,00	0,14	151,20	
	SOLERA HENIL	1	18,00	15,00	0,14	37,80	
	SOLERA ESTERCOLERO	1	6,00	14,60	0,14	12,26	
	SOLERA BADÉN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,50	0,18	6,48	
							306,30
C02.3	M3 HORMIGÓN HM-25/P/40 SOLERA CEN.						
	M3. Solera realizada con hormigón HM-25/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , Tmax. del árido 40 mm. elaborado en central,i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.						
	SOLERA FOSA DE CADÁVERES	1	3,00	3,00	0,20	1,80	
	SOLERA CONTENEDOR	1	3,00	3,00	0,15	1,35	
	SOLERA DEPÓSITO LIXIVIADAOS	1	1,20	1,20	0,14	0,20	
							3,35
C02.4	Kg ACERO CORRUGADO B 500-S						
	Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.						
	ARMADURA BASE ZAPATAS D.16 mm	2190				2.190,00	
	MALLA CÁLIZ ZAPATAS D.8 mm	380				380,00	
	ARMADURA RIOSTRAS	1108,5				1.108,50	
							3.678,50
C02.5	M2 MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.						
	M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.						
	SOLERA NAVE DE CEBO	1	72,00	15,00		1.080,00	
	SOLERA HENIL	1	18,00	15,00		270,00	
	SOLERA ESTERCOLERO	1	7,00	14,60		102,20	
	SOLERA BADÉN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,50		36,00	
							1.488,20

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C03. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO</b>							
C03.1	ud PORTICO PREFABRICADO HORM. LUZ 15 M						
<p>Ud. Portico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0.4 x 0.4 m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 25%. i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvil. Medida la unidad totalmente instalada.</p>							
	NAVE DE CEBO	13				13,00	
	HENIL	4				4,00	
							17,00
C03.2	MI CORREA HORMIGÓN SIMPLE T-20						
<p>MI. Correa prefabricada de hormigón en sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T.20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8 m, para montar en cubiertas, armadura s/cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i/ transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.</p>							
	NAVE DE CEBO	144		6,00		864,00	
	HENIL	36		6,00		216,00	
							1.080,00
C03.3	M2 PANEL CERRAMIENTO HORMIGÓN 16 cm.						
<p>M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor, incluso colocación en naves con autogrua.</p>							
	NAVE DE CEBO	362,25				362,25	
	HENIL	146,25				146,25	
							508,50

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C04. CUBIERTA</b>							
C04.1	M2 CUB. PANEL SANDWICH e=50mm						
M2. Cubierta tipo sandwich completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.8 mm. de espesor, con un espesor total de 50mm, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos, según NTE/QTG-7.							
	NAVE DE CEBO	2	72,00	7,50		1.080,00	
	HENIL	2	18,00	7,50		270,00	
							1.350,00
C04.2	MI CUMBRERA DE CHAPA GALVANIZ.						
MI. Cumbre realizada con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.							
	NAVE DE CEBO	1	72,00			72,00	
	HENIL	1	18,00			18,00	
							90,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C05. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA</b>							
C05.1	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.						
	M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/releno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según NTE-FFB-6.						
	FORRAJERAS	88				88,00	
	PESEBRES PIENSO	50				50,00	
	SOPORTE BEBEDEROS	20				20,00	
	DEPÓSITO LIXIVIADOS	5,6				5,60	
	MURETE BADÉN DESINF.	4,8				4,80	
							168,40
C05.2	M2 MURO BLOQUE HORM. ARM. 40x20x20						
	M2. Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris de 40x20x20, para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de D=12mm. por cada ml., y armadura horizontal formada por dos redondos de D=6mm. por cada fila de bloques, relleno con hormigón H-200/20 Tmax.20mm. y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, vertido, colocado, vibrado y re-juntado, según NTE-FFB-6.						
	ESTERCOLERO	69,6				69,60	
							69,60
C05.4	M2 PUERTA ABATIBLE CHAPA						
	M2. Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.						
	PUERTA ACCESO EXPLOTACIÓN	1		5,00	2,50	12,50	
							12,50
C05.5	MI MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,50 M.						
	MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,50 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.						
	VALLADO PERIMETRAL	1	372,00			372,00	
							372,00
C05.6	Ud TUBO DE HORMIGÓN DIAM. 2m						
	Ud. Tubo de hormigón prefabricado de 2 m de diámetro, 3 m de longitud y espesor 15 cm, incluida tapa de acero galvanizado e = 2mm, colocado en obra.						
	FOSA DE CADÁVERES	1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C06. SANEAMIENTO</b>							
C06.1	MI CANALÓN CHAPA LISA A.G. 22.5 x 20 cm						
	Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor, con una sección de 22,5 x 20 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.						
	NAVE DE CEBO	2	72,00			144,00	
						144,00	
C06.2	MI CANALÓN CHAPA LISA A.G. 20 x 11 cm						
	Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con una sección de 20 x 11 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.						
	HENIL	2	18,00			36,00	
						36,00	
C06.3	MI BAJANTE DE PVC D.110 MM						
	MI. de bajante de PVC. reforzado de 110 mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.						
	BAJANTES NAVE DE CEBO	6	4,00			24,00	
						24,00	
C06.4	Ud BAJANTE DE P.V.C. D. 75 MM.						
	MI. de bajante de PVC. reforzado de 75mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.						
	BAJANTES HENIL	4	4,00			16,00	
						16,00	
C06.5	MI TUBERÍA PVC SANEAM. 150 S/ARENA						
	MI. Tubería de PVC para saneamiento, de 150 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.						
	COLECTOR FINAL CEBO	1	33,00			33,00	
						33,00	
C06.10	m TUBERÍA PVC SANEAM. 200 S/ARENA						
	Tubería corrugada de saneamiento de PVC de 200 mm de diámetro nominal y 0,08 kg/cm <sup>2</sup> de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. En condiciones tales que ocasionen una mayor dificultad de ejecución. No se incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.						
	COLECTOR EVACUACIÓN	1	17,00			17,00	
						17,00	
C06.6	MI TUBERÍA PVC SANEAM. 110 S/ARENA						
	MI. Tubería de PVC saneamiento, de 110 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.						
	COLECTORES NAVE CEBO	1	144,00			144,00	
	COLECTORES HENIL	1	80,00			80,00	
						224,00	
C06.7	Ud ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm.						
	Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
	NAVE DE CEBO	4				4,00	
	HENIL	5				5,00	
						9,00	
C06.8	Ud ARQUETA REGISTRO 51x36x80 cm.						

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ud. Arqueta de registro de 51x36x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
	NAVE DE CEBO	2		4,00		8,00	
C06.9	<b>Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm.</b>						8,00
	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
	NAVE DE CEBO	1				1,00	
							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C07. FONTANERÍA</b>							
C07.2	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 50 mm. 1 1/2"						
MI. Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. y 6 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.							
	TUB.INSTALACIÓN DE	297				297,00	
	FONTANERÍA						
	TUB. DENTRO NAVE	80				80,00	
							377,00
C07.3	Ud LLAVE DE ESFERA 2"						
Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.							
	ENTRADA Y SALIDA DEPÓSITO	2				2,00	
	ÚLTIMO BEBEDERO	1				1,00	
							3,00
C07.4	Ud CODO 90º DE POLIETILENO 50 mm						
Ud. Codo de polietileno 50 mm, colocado.							
	INSTALACIÓN	3				3,00	
							3,00
C07.5	Ud DISTRIBUIDOR T DE POLIETILENO 50mm						
Ud. Distribuidor T de polietileno 50 mm, colocado.							
	INSTALACIÓN	14				14,00	
							14,00
C07.6	Ud INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 2"						
Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.							
	GRIFO NAVE DE CEBO	2				2,00	
							2,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C08. ELECTRICIDAD</b>							
C08.2	<b>Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.)</b>						
	Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contador. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.						
	CGP	1				1,00	
							1,00
C08.3	<b>Ud CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN M.</b>						
	Ud. Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30m A y 3 PIAS de corte omnipolar de 6, 10y 40 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: C3 alumbrado exterior, C1 enchufes y C2 alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.						
	CGMP	1				1,00	
							1,00
C08.5	<b>MI CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 6 MM2</b>						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construído según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						
	CIRCUITO 1: ENCHUFES	1	70,00			70,00	
							70,00
C08.6	<b>MI CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 10 MM2</b>						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construído según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						
	CIRCUITO 2: ALUMBRADO	1	145,00			145,00	
	INTERIOR						145,00
C08.7	<b>MI CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND.2.5 MM2</b>						
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construído según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						
	CIRCUITO 3: ALUMBRADO	1	12,00			12,00	
	EXTERIOR						12,00
C08.8	<b>Ud LUM. DESCARGA COLGANTE 36W</b>						
	Ud. Luminaria de fluorescentes de 36 w						
	ILUMINACIÓN INTERIOR	48				48,00	
							48,00
C08.9	<b>Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" JUNG-AS 500</b>						
	Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de JUNG-AS 521, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
		2				2,00	
							2,00
C08.10	<b>Ud I.C.P.M.</b>						
	ICPM que soporta la intensidad de la CAI y de la CAE.						
		1				1,00	
							1,00
C08.11	<b>Ud INTERRUPTOR</b>						
	Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.						
	ALUMBRADO INTERIOR	1				1,00	
	ALUMBRADO EXTERIOR	1				1,00	
							2,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C09. UTILAJE</b>							
C09.1	<b>ML VALLA MÓVIL ACERO GALV.</b>						
	MI. Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 10 cm de diámetro y 40 cm de separación entre tubos; de 1,6 m de altura y longitud variable entre 5 y 7 m, incluidos los postes de sujeción, i.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.						
	SEPARACIÓN MÓDULOS	26		6,00		156,00	
	MANGA DE MANEJO	12		6,00		72,00	
	MUELLE DE CARGA Y DESCARGA	1		6,00		6,00	
							234,00
C09.2	<b>Ud VALLA PARA COMEDERA ACERO GALV.</b>						
	MI. Valla de acero galvanizado para instalación en comederos y forrajeras, formado por dos tubos de diámetro 10 cm separados 0,5 m, incluso p.p. de piquetes y sujeciones, colocada en obra.						
	COMEDERAS	12		6,00		72,00	
							72,00
C09.3	<b>Ud SILO DE PIENSO</b>						
	Ud. Silo de chapa de acero galvanizado con capacidad para 10.000 kg de pienso, con dos conductos de caída lateral, 4 patas de sujeción de perfil omega, escalera con aros de protección y tapa con sistema de aperura desde el suelo mediante sirga. Incluido montaje, colocación y mano de obra.						
	SILOS	6				6,00	
							6,00
C09.4	<b>Ud BEBEDERO 30 x 30 cm</b>						
	Ud. Bebedero de acero inoxidable de 30 x 30 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.						
		12				12,00	
							12,00
C09.5	<b>Ud DEPÓSITO CIRCULAR DE POLIÉSTER 575 L.</b>						
	Ud. Instalación de depósito circular de poliéster de 575 l. de capacidad, con tapa del mismo material, sistema de boya para regulación de altura de agua, i/laves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2", totalmente instalado.						
	ABASTEC. BEBEDEROS	1				1,00	
							1,00
C09.6	<b>Ud MÁQUINA LIMPIADORA</b>						
	Ud. Máquina limpiadora de agua a presión, con depósito de polietileno de 35 litros, caudal 0,5 l/s.						
		1				1,00	
							1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C010. SEGURIDAD Y SALUD</b>							

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
C01.1	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005 %CI	0,010 Hr 2,080 Ud	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3 P.p. de acces. tub. PVC	51,83 0,50	51,83 0,01	0,52 0,01
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>0,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
C01.2	M3	EXC.ZANJ.T.CO.MEDIA P<4M,M/MEC			
		Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible. Para cimentaciones y obras de fábrica. Medida en perfil natural.			
O0105 M0404 %001171	0,130 H 0,100 H 6,000 %	Peón Ordinario Retroexcavadora con cuchara Costes indirectos	5,48 45,00 0,70	5,48 45,00 0,70	0,71 4,50 0,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>5,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
C01.3	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS INSTAL. T.F.			
		M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011SD A03CF005 %CI	0,300 Hr 0,110 Hr 2,080 Ud	Peón ordinario RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV P.p. de acces. tub. PVC	13,25 57,81 10,30	13,25 57,81 10,30	3,98 6,36 0,21
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>10,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C01.4	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEAS. T.F.			
		M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011SD A03CF010 %CI	0,300 Hr 0,100 Hr 2,080 Ud	Peón ordinario RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV P.p. de acces. tub. PVC	13,25 55,73 9,60	13,25 55,73 9,60	3,98 5,57 0,20
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>9,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C01.5	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.			
		M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005 A03FB010 %CI	0,014 Hr 0,086 Hr 2,080 Ud	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3 CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn. P.p. de acces. tub. PVC	51,83 65,07 6,30	51,83 65,07 6,30	0,73 5,60 0,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>6,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C01.6	M3	RELLENO Y COMPACT.ZAHORRAS			
		M3 de relleno y compactación por medios mecánicos de zahorias seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.			
E0139 P0764 %0125 %0121	0,200 H. 1,000 M3 3,000 % 1,000 %	Cuadrilla Zahorias seleccionadas Medios auxiliares Costes indirectos	19,18 3,53 7,40 7,60	19,18 3,53 7,40 7,60	3,84 3,53 0,22 0,08
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>7,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02. CIMENTACIÓN</b>					
C02.1	M3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ IIa CENT. V. MAN.			
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011SD	1,600 Hr	Peón ordinario	13,25	21,20	
A02FA513	1,000 M3	HORM. HM-20/P/40/ IIa CENTRAL	86,25	86,25	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	107,50	2,24	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>109,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
C02.2	M3	HORM. HA-25/B/20/ IIa CI. V. M. CENT.			
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central para relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas ristra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011SD	1,600 Hr	Peón ordinario	13,25	21,20	
A02FA733ASE	1,000 M3	HORM. HA-25/B/20/ IIa CENTRAL	88,58	88,58	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>109,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
C02.3	M3	HORMIGÓN HM-25/P/40 SOLERA CEN.			
		M3. Solera realizada con hormigón HM-25/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , Tmax. del árido 40 mm. elaborado en central,i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.			
U01AA007	1,500 Hr	Oficial primera	14,66	21,99	
U01AA011SD	1,500 Hr	Peón ordinario	13,25	19,88	
A02FA713	1,000 M3	HORM. HM-25/P/40/ IIa CENTRAL	87,25	87,25	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	129,10	2,69	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>131,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
C02.4	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S			
		Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,015 Hr	Oficial 1 <sup>a</sup> ferralla	17,70	0,27	
U01FA204	0,015 Hr	Ayudante ferralla	16,50	0,25	
U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,09	0,01	
U06GG001	1,050 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,64	0,67	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	1,20	0,02	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
C02.5	M2	MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.			
		M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.			
U06GA0012	2,850 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,61	1,74	
U06AA001	0,018 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,09	0,02	
U01FA204	0,070 Hr	Ayudante ferralla	16,50	1,16	
U01FA201	0,070 Hr	Oficial 1 <sup>a</sup> ferralla	17,70	1,24	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO</b>					
C03.1	ud	<b>PORTICO PREFABRICICO HORM. LUZ 15 M</b> Ud. Portico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0.4 x 0.4 m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 25%. i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvil. Medida la unidad totalmente instalada.			
O01OA090	0,820 h.	Cuadrilla A	34,90	28,62	
M02GE170	0,120 h.	Grúa telescopica s/camión 20 t.	43,00	5,16	
P03EPP0102	1,000 ud	Portico prefabricado luz 15 m	800,00	800,00	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>833,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
C03.2	MI	<b>CORREA HORMIGÓN SIMPLE T-20</b> MI. Correa prefabricada de hormigón en sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T.20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8 m, para montar en cubiertas, armadura s/ cálculo; nivelada, atomillada a jácenas y/o casquillos, i/ transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.			
U01AA501	0,050 Hr	Cuadrilla A	34,90	1,75	
U02OD020	0,005 Hr	Autogrúa grande	145,00	0,73	
U08JC615	1,000 MI	Correa en doble T, hasta 8 m.	12,00	12,00	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	14,50	0,30	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
C03.3	M2	<b>PANEL CERRAMIENT. HORMIGÓN 16 cm.</b> M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor, incluso colocación en naves con autogrúa.			
U01AA0091	0,040 Hr	Ayudante	13,61	0,54	
U08JG020	1,000 M2	Panel cerram. 16 cm. horm.	42,50	42,50	
U02OD020	0,040 Hr	Autogrúa grande	145,00	5,80	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	48,80	1,02	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>49,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04. CUBIERTA</b>					
C04.1	M2	CUB. PANEL SANDWICH e=50mm			
		M2. Cubierta tipo sandwich completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.8 mm. de espesor, con un espesor total de 50mm, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos, según NTE/OTG-7.			
U01FO340	1,000 M2	M.o.colocac.cubierta chapa	4,24	4,24	
U12NA065	1,100 M2	Cub. panel sandwich 50mm	25,00	27,50	
U12CZ015	3,000 Ud	Torn.autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
EP049	0,200 MI	Remat.galv. 0,8mm. des=500mm	3,82	0,76	
U12NA550	0,200 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=750mm	5,80	1,16	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	34,20	1,03	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>35,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
C04.2	MI	CUMBREERA DE CHAPA GALVANIZ.			
		MI. Cumbreera realizada con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.			
U01AA007	0,335 Hr	Oficial primera	14,66	4,91	
U01AA010	0,650 Hr	Peón especializado	12,72	8,27	
EP049	1,100 MI	Remat.galv. 0,8mm. des=500mm	3,82	4,20	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	17,40	0,52	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>17,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA</b>					
C05.1	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.			
		M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según NTE-FFB-6.			
U01FJ219	1,000	M2 Mano obra bloq.hormig. 20cm	11,60	11,60	
U10AA005	12,500	Ud Bloque hormigón gris 40x20x20	0,68	8,50	
A01JF006	0,025	M3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	62,57	1,56	
A02AA501	0,020	M3 HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	105,81	2,12	
U06GD010	2,500	Kg Acero corrugado elaborado y colocado	0,93	2,33	
%CI	2,080	Ud P.p. de acces. tub. PVC	26,10	0,54	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C05.2	M2	MURO BLOQUE HORM. ARM. 40x20x20			
		M2. Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris de 40x20x20, para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de D=12mm. por cada ml., y armadura horizontal formada por dos redondos de D=6mm. por cada fila de bloques, relleno con hormigón H-200/20 Tmax.20mm. y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, vertido, colocado, vibrado y rejuntado, según NTE-FFB-6.			
U01FJ219	1,000	M2 Mano obra bloq.hormig. 20cm	11,60	11,60	
U10AA011	13,000	Ud Bloq.horm.40x20x20 FACOSA	0,70	9,10	
A01JF006	0,026	M3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	62,57	1,63	
A02AA501	0,200	M3 HORMIGÓN H-200/20 elab. obra	105,81	21,16	
U06GG001	7,250	Kg Acero corrugado B 500-S	0,64	4,64	
%CI	2,080	Ud P.p. de acces. tub. PVC	48,10	1,00	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>49,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
C05.4	M2	PUERTA ABATIBLE CHAPA			
		M2. Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.			
U01FX001	0,150	Hr Oficial cerrajería	15,90	2,39	
U01FX003	0,150	Hr Ayudante cerrajería	13,80	2,07	
U22AA1052	1,000	M2 Puerta abatible chapa	5,00	5,00	
%CI	2,080	Ud P.p. de acces. tub. PVC	9,50	0,20	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>9,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C05.5	MI	MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,50 M.			
		MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,50 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/ recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
U01FX105	1,000	M2 Mano obra montaje malla ST	5,60	5,60	
U22KA005	0,200	Ud Poste 200cm. tubo acero galv.diam.48	2,16	0,43	
U22KA0551	0,060	Ud Poste arranque acero galv. de 2,50 m.	5,80	0,35	
U22KE056	2,000	M2 Malla galv.s/torsión ST40/14-250	2,64	5,28	
A01JF004	0,008	M3 MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	68,18	0,55	
%CI	2,080	Ud P.p. de acces. tub. PVC	12,20	0,25	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C05.6	Ud	TUBO DE HORMIGÓN DIAM. 2m			
		Ud. Tubo de hormigón prefabricado de 2 m de diámetro, 3 m de longitud y espesor 15 cm, incluida tapa de acero galvanizado e = 2mm, colocado en obra.			
1892K	1,000	Ud Tubo de hormigón diam. 2m	120,00	120,00	
JSI82	1,000	Ud Tapa de acero galvanizado e=1mm	30,50	30,50	
OW08	0,300	% Costes indirectos	1,00	0,30	
UO9QU	1,000	h Oficial de primera	14,60	14,60	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>165,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C06. SANEAMIENTO</b>					
C06.1	MI	CANALÓN CHAPA LISA A.G. 22,5 x 20 cm Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6mm de espesor, con una sección de 22,5 x 20 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.			
E012823A	0,100 H.	Cuadrilla B	13,94	1,39	
P081814S	1,200 M2	Chapa lisa acer.galv.1,5 mm e.	5,13	6,16	
P083616	1,000 MI	Junta de estanquidad	0,27	0,27	
21	1,000 H	Aprendiz 1 y 2	3,84	3,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C06.2	MI	CANALÓN CHAPA LISA A.G. 20 x 11 cm Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con una sección de 20 x 11 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.			
E012823A	0,100 H.	Cuadrilla B	13,94	1,39	
P081814S	0,700 M2	Chapa lisa acer.galv.1,5 mm e.	5,13	3,59	
P083616	1,000 MI	Junta de estanquidad	0,27	0,27	
21	1,000 H	Aprendiz 1 y 2	3,84	3,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
C06.3	MI	BAJANTE DE PVC D.110 MM Ml. de bajante de PVC. reforzado de 110 mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.			
E0139	0,100 H.	Cuadrilla	19,18	1,92	
P0634	2,500 M	Tubo PVC diam:110mm,	3,11	7,78	
%0121	1,000 %	Costes indirectos	9,70	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
C06.4	Ud	BAJANTE DE P.V.C. D. 75 MM. Ml. de bajante de PVC. reforzado de 75mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.			
P0636	1,000 M	Bajante PVC diam:75mm	3,95	3,95	
%0119 14	5,000 %	Material compl./piezas espec.	4,00	0,20	
E012823A	0,200 H.	Cuadrilla B	13,94	2,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
C06.5	MI	TUBERÍA PVC SANEAM. 150 SI/ARENA Ml. Tubería de PVC para saneamiento, de 150 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	14,66	1,47	
U01AA0091	0,100 Hr	Ayudante	13,61	1,36	
U05AG15813	1,050 MI	Tubería PVC saneamiento 160 mm	4,50	4,73	
U05AG025	0,900 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	2,08	1,87	
U04AA001	0,100 M3	Arena de río (0-5mm)	10,42	1,04	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	10,50	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
C06.10	m	TUBERÍA PVC SANEAM. 200 S/ARENA Tubería corrugada de saneamiento de PVC de 200 mm de diámetro nominal y 0,08 kg/cm <sup>2</sup> de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. En condiciones tales que ocasionen una mayor dificultad de ejecución. No se incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.				
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	14,66	1,47		
U01AA0091	0,100 Hr	Ayudante	13,61	1,36		
VY.670	1,000 m	Tubo corr.san.PVC DN 200 rig.0,08kg/cm <sup>2</sup> ,(Teja	6,65	6,65		
U05AG025	0,900 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	2,08	1,87		
U04AA001	0,100 M3	Arena de río (0-5mm)	10,42	1,04		
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	12,40	0,26		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,65</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C06.6	MI	TUBERÍA PVC SANEAM. 110 S/ARENA MI. Tubería de PVC saneamiento, de 110 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.o				
U01AA007	0,080 Hr	Oficial primera	14,66	1,17		
U01AA0091	0,080 Hr	Ayudante	13,61	1,09		
U29IIWK	1,000 MI	Tubería saneamiento 110mm	2,55	2,55		
U05AG025	0,900 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	2,08	1,87		
U04AA001	0,100 M3	Arena de río (0-5mm)	10,42	1,04		
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	7,70	0,16		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,88</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
C06.7	Ud	ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y brñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.				
U01AA007	1,500 Hr	Oficial primera	14,66	21,99		
U01AA010	0,750 Hr	Peón especializado	12,72	9,54		
A02AA510	0,067 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	96,39	6,46		
A01JF002	0,010 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	96,54	0,97		
U05DA080	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	9,15	9,15		
U10DA001	42,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	4,20		
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	52,30	1,09		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>53,40</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
C06.8	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x36x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x36x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y brñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.				
U01AA007	1,700 Hr	Oficial primera	14,66	24,92		
U01AA010	0,850 Hr	Peón especializado	12,72	10,81		
A02AA510	0,110 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	96,39	10,60		
A01JF002	0,014 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	96,54	1,35		
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	11,25		
U10DA001	54,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	5,40		
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	64,30	1,34		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65,67</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C06.9	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			
U01AA007	1,700 Hr	Oficial primera	14,66	24,92	
U01AA010	0,850 Hr	Peón especializado	12,72	10,81	
A02AA510	0,190 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	96,39	18,31	
A01JF002	0,014 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	96,54	1,35	
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 60x60x6	11,25	11,25	
U10DA001	54,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	5,40	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	72,00	1,50	
		TOTAL PARTIDA.....			73,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C07. FONTANERÍA</b>					
C07.2	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 50 mm. 1 1/2"			
		MI. Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. y 6 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY1051	0,080 Hr	Oficial 1 <sup>a</sup> fontanero	15,20	1,22	
U01FY110	0,080 Hr	Ayudante fontanero	13,70	1,10	
U24PA0101	1,000 MI	Tub. polietileno 6 Atm 50 mm	2,00	2,00	
U24PD105	0,200 Ud	Enlace recto polietileno 50 mm	3,67	0,73	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,10	0,11	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
C07.3	Ud	LLAVE DE ESFERA 2"			
		Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.			
U01FY1051	0,150 Hr	Oficial 1 <sup>a</sup> fontanero	15,20	2,28	
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06	
U26AR007	1,000 Ud	Llave de esfera 2"	16,48	16,48	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	20,80	0,43	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
C07.4	Ud	CODO 90º DE POLIETILENO 50 mm			
		Ud. Codo de polietileno 50 mm, colocado.			
QWK3	1,000 Ud	CODO 90º DIAMETRO 50 mm	4,00	4,00	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	4,00	0,08	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
C07.5	Ud	DISTRIBUIDOR T DE POLIETILENO 50mm			
		Ud. Distribuidor T de polietileno 50 mm, colocado.			
ASQ	1,000 Ud	Distribuidor T de polietileno diámetro 50mm	7,00	7,00	
ASAW	0,040 %	Costes indirectos	1,00	0,04	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
C07.6	Ud	INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 2"			
		Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.			
U01FY1051	0,150 Hr	Oficial 1 <sup>a</sup> fontanero	15,20	2,28	
U26GX0021	1,000 Ud	Grifo latón rosca 2"	8,24	8,24	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	10,50	0,22	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>10,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C08. ELECTRICIDAD</b>					
C08.2	Ud	<b>CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.)</b> Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contactor. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.			
U01FY6301	1,000 Hr	Oficial primera electricista	16,20	16,20	
U01FY635	1,000 Hr	Ayudante electricista	13,80	13,80	
U30CB001	1,000 Ud	Caja protecc. 40A(I+N)+F	38,07	38,07	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	68,10	68,10	1,42
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>69,49</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
C08.3	Ud	<b>CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN M.</b> Ud. Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30mA A y 3 PIAS de corte omnipolar de 6, 10y 40 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: C3 alumbrado exterior, C1 enchufes y C2 alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.			
U01FY6301	2,000 Hr	Oficial primera electricista	16,20	16,20	
U30IA055	1,000 Ud	IGA 40 A (I+N)	37,88	37,88	
U30IA0151	1,000 Ud	Diferencial 63A/2p/30mA	40,96	40,96	
U30IA035	3,000 Ud	PIA 6,10, 40 A (I+N)	16,48	16,48	
U30IA009A	1,000 Ud	Caja distribución legrand 12 elem.	40,22	40,22	
U30IA405	1,000 Ud	Limitador sobretensión 15KA, 1,2KV	37,88	37,88	
%CI	2,080 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	238,80	238,80	4,97
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>243,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C08.5	MI	<b>CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 6 MM2</b> Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
O0101	0,050 H	Oficial de Primera	8,46	8,46	
O0106	0,046 H	Oficial 1 <sup>a</sup> Electricista	6,48	6,48	
P1022	1,000 MI	Tubo PVC flexib.corrug.23mm D	0,14	0,14	
P1014	3,000 MI	C.cobre1*6mm <sup>2</sup> /750V,antihum.	0,26	0,26	
%0119 019	5,000 %	Material compl./piezas espec.	1,60	1,60	
21	0,500 H	Aprendiz 1 y 2	3,84	3,84	
O%01171	6,000 %	Costes indirectos	0,70	0,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
C08.6	MI	<b>CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 10 MM2</b> Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
O0101	0,050 H	Oficial de Primera	8,46	8,46	
O0106	0,046 H	Oficial 1 <sup>a</sup> Electricista	6,48	6,48	
P1024	1,000 MI	Tubo PVC flexib.corrug.36mm D	0,32	0,32	
P1012	3,000 MI	C.cobre1*10mm <sup>2</sup> /750V,antihum.	0,61	0,61	
%0119 021	5,000 %	Material compl./piezas espec.	2,90	2,90	
21	0,500 H	Aprendiz 1 y 2	3,84	3,84	
O%01171	6,000 %	Costes indirectos	0,70	0,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C08.7		MI	CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND.2.5 MM2			
			Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construído según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
O0101	0,050	H	Oficial de Primera	8,46	0,42	
O0106	0,046	H	Oficial 1 <sup>a</sup> Electricista	6,48	0,30	
P1020	1,000	MI	Tubo PVC flexib.corrug.13mm D	0,07	0,07	
P1016	3,000	MI	C.cobre1*2.5mm <sup>2</sup> /750V,antilum	0,11	0,33	
%0119 017	5,000	%	Material compl./piezas espec.	1,10	0,06	
21	0,500	H	Aprendiz 1 y 2	3,84	1,92	
O%01171	6,000	%	Costes indirectos	0,70	0,04	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
C08.8		Ud	LUM. DESCARGA COLGANTE 36W			
			Ud. Luminaria de fluorescentes de 36 w			
U01AA007	0,400	Hr	Oficial primera	14,66	5,86	
U01AA0091	0,400	Hr	Ayudante	13,61	5,44	
U31NM0601	0,500	Ud	base para fluorescente	60,92	30,46	
U31XT300	1,000	Ud	Lámp.fluorescente 36 w	12,00	12,00	
%CI	2,080	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	53,80	1,12	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>54,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCIENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
C08.9		Ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" JUNG-AS 500			
			Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm <sup>2</sup> ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de JUNG-AS 521, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY6301	0,350	Hr	Oficial primera electricista	16,20	5,67	
U30JW120	6,000	MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,57	3,42	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,36	
U30JW002	24,000	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,19	4,56	
U30OC003	1,000	Ud	Base ench."Schuko" JUNG-AS 521	3,98	3,98	
%CI	2,080	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	18,00	0,37	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
C08.10		Ud	I.C.P.M.			
			ICPM que soporta la intensidad de la CAI y de la CAE.			
O0106	0,500	H	Oficial 1 <sup>a</sup> Electricista	6,48	3,24	
P1038	1,000	Ud	I.C.P.M.	17,83	17,83	
O%0117 16	6,000	%	Costes indirectos	3,20	0,19	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>21,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
C08.11		Ud	INTERRUPTOR			
			Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.			
O0106	0,300	H	Oficial 1 <sup>a</sup> Electricista	6,48	1,94	
P1028	1,000	Ud	Interruptor	2,02	2,02	
O%0117 12	6,000	%	Costes indirectos	1,90	0,11	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C09. UTILAJE</b>					
C09.1	ML	<b>VALLA MÓVIL ACERO GALV.</b> Ml. Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 10 cm de diámetro y 40 cm de separación entre tubos; de 1,6 m de altura y longitud variable entre 5 y 7 m, incluidos los postes de sujeción, i.p.p. de piques, sujeción mediante bisagras y montaje.			
ASW2 Q093N	1,000 MI 0,200 %	Valla separadora de acero galvanizado Costes indirectos	12,30 1,00	12,30 0,20	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		12,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
C09.2	Ud	<b>VALLA PARA COMEDERA ACERO GALV.</b> Ml. Valla de acero galvanizado para instalación en comederos y forrajeras, formado por dos tubos de diámetro 10 cm separados 0,5 m, incluso p.p. de piques y sujetos, colocada en obra.			
9L17 PO98	1,000 MI 0,200 %	Valla A.G. para comedera Costes indirectos	7,89 1,00	7,89 0,20	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		8,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
C09.3	Ud	<b>SILO DE PIENSO</b> Ud. Silo de chapa de acero galvanizado con capacidad para 10.000 kg de pienso, con dos conductos de caída lateral, 4 patas de sujeción de perfil omega, escalera con aros de protección y tapa con sistema de aperura desde el suelo mediante sirga. Incluido montaje, colocación y mano de obra.			
AQOK 00KWM	1,000 MI 0,300 %	Silo de acero galvanizado 10000 kg Costes indirectos	1.632,25 1,00	1.632,25 0,30	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		1.632,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C09.4	Ud	<b>BEBEDERO 30 x 30 cm</b> Ud. Bebedero de acero inoxidable de 30 x 30 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.			
S34 QW32	1,000 Ud 0,300 %	Bebedero 30 x 30 cm acero Costes indirectos	53,36 1,00	53,36 0,30	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		53,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C09.5	Ud	<b>DEPÓSITO CIRCULAR DE POLIÉSTER 575 L.</b> Ud. Instalación de depósito circular de poliéster de 575 l. de capacidad, con tapa del mismo material, sistema de boya para regulación de altura de agua, i/laves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2", totalmente instalado.			
U01FY1051 U01FY110 U24DF055 D25DF020 U26AR004 U26GX001 %CI	1,500 Hr 1,500 Hr 1,000 Ud 1,000 MI 2,000 Ud 1,000 Ud 2,080 Ud	Oficial 1ª fontanero Ayudante fontanero Depósito circular de 575 l. c/tapa TUBERÍA DE COBRE UNE 22 mm. 1" Llave de esfera 1" Grifo latón rosca 1/2" P.p. de acces. tub. PVC	15,20 13,70 315,00 6,92 6,46 5,92 384,10	22,80 20,55 315,00 6,92 12,92 5,92 7,99	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		392,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
C09.6	Ud	<b>MÁQUINA LIMPIADORA</b> Ud. Máquina limpiadora de agua a presión, con depósito de polietileno de 35 litros, caudal 0,5 l/s.			
12W3 0PQ9	1,000 Ud 0,320 %	Máquina limpiadora de agua a presión Costes indirectos	900,00 1,00	900,00 0,32	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		900,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C010. SEGURIDAD Y SALUD</b>					

## **PRECIOS UNITARIOS**

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
C01.1	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA	0,53
	M2.	Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
C01.2	M3	EXC.ZANJ.T.CO.MEDIA P<4M,M/MEC	5,25
	M3.	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible. Para cimentaciones y obras de fábrica. Medida en perfil natural.	
C01.3	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS INSTAL. T.F.	10,55
	M3.	Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	
C01.4	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F	9,75
	M3.	Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	
C01.5	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	6,46
	M3.	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	
C01.6	M3	RELLENO Y COMPACT.ZAHORRAS	7,67
	M3	de relleno y compactación por medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
		SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02. CIMENTACIÓN</b>			
C02.1	M3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ IIa CENT. V. MAN.	109,69
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	
			CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
C02.2	M3	HORM. HA-25/B/20/ IIa CI. V. M. CENT.	109,78
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central para relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas ristra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	
			CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
C02.3	M3	HORMIGÓN HM-25/P/40 SOLERA CEN.	131,81
		M3. Solera realizada con hormigón HM-25/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , Tmax. del árido 40 mm. elaborado en central,i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.	
			CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
C02.4	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,22
		Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	
			UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
C02.5	M2	MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.	4,16
		M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	
			CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO</b>			
C03.1	ud	<b>PORTECO PREFABRICADO HORM. LUZ 15 M</b>	833,78
		Ud. Portico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0.4 x 0.4 m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 25%. i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvi. Medida la unidad totalmente instalada.	
			OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
C03.2	MI	<b>CORREA HORMIGÓN SIMPLE T-20</b>	14,78
		MI. Correa prefabricada de hormigón en sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T.20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8 m, para montar en cubiertas, armadura s/ cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i/ transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.	
			CATORCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
C03.3	M2	<b>PANEL CERRAMIENTO HORMIGÓN 16 cm.</b>	49,86
		M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor, incluso colocación en naves con autogrua.	
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04. CUBIERTA</b>			
C04.1	M2	CUB. PANEL SANDWICH e=50mm M2. Cubierta tipo sandwich completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.8 mm. de espesor, con un espesor total de 50mm, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos, según NTE/QTG-7.	35,23
C04.2	MI	CUMBRERA DE CHAPA GALVANIZ. MI. Cumbre realizada con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.	TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS 17,90 DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA</b>			
C05.1	M2	FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm.	26,65
		M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según NTE-FFB-6.	
C05.2	M2	MURO BLOQUE HORM. ARM. 40x20x20	49,13
		M2. Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris de 40x20x20, para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de D=12mm. por cada ml., y armadura horizontal formada por dos redondos de D=6mm. por cada fila de bloques, rellenado con hormigón H-200/20 Tmax.20mm. y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, vertido, colocado, vibrado y rejuntado, según NTE-FFB-6.	
C05.4	M2	PUERTA ABATIBLE CHAPA	9,66
		M2. Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.	
C05.5	MI	MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,50 M.	12,46
		MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,50 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/rebibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	
C05.6	Ud	TUBO DE HORMIGÓN DIAM. 2m	165,40
		Ud. Tubo de hormigón prefabricado de 2 m de diámetro, 3 m de longitud y espesor 15 cm, incluida tapa de acero galvanizado e = 2mm, colocado en obra.	
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C06. SANEAMIENTO</b>			
C06.1	MI	CANALÓN CHAPA LISA A.G. 22,5 x 20 cm Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6mm de espesor, con una sección de 22,5 x 20 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.	11,66
C06.2	MI	CANALÓN CHAPA LISA A.G. 20 x 11 cm Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con una sección de 20 x 11 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.	9,09
C06.3	MI	BAJANTE DE PVC D.110 MM Ml. de bajante de PVC. reforzado de 110 mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.	9,80
C06.4	Ud	BAJANTE DE P.V.C. D. 75 MM. Ml. de bajante de PVC. reforzado de 75mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.	6,94
C06.5	MI	TUBERÍA PVC SANEAM. 150 S/ARENA Ml. Tubería de PVC para saneamiento, de 150 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	10,69
C06.10	m	TUBERÍA PVC SANEAM. 200 S/ARENA Tubería corrugada de saneamiento de PVC de 200 mm de diámetro nominal y 0,08 kg/cm <sup>2</sup> de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. En condiciones tales que ocasionen una mayor dificultad de ejecución. No se incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	12,65
C06.6	MI	TUBERÍA PVC SANEAM. 110 S/ARENA Ml. Tubería de PVC saneamiento, de 110 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.o	7,88
C06.7	Ud	ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	53,40
C06.8	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x36x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x36x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	65,67
		SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
		SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C06.9	Ud	ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	73,54

SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C07. FONTANERIA</b>			
C07.2	MI	TUBERÍA DE POLIETILENO 50 mm. 1 1/2"	5,16
	MI.	Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. y 6 Atm. serie Hersalen de Sa- enger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	
C07.3	Ud	LLAVE DE ESFERA 2"	21,25
	Ud.	Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.	
C07.4	Ud	CODO 90º DE POLIETILENO 50 mm	4,08
	Ud.	Codo de polietileno 50 mm, colocado.	
C07.5	Ud	DISTRIBUIDOR T DE POLIETILENO 50mm	7,04
	Ud.	Distribuidor T de polietileno 50 mm, colocado.	
C07.6	Ud	INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 2"	10,74
	Ud.	Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.	
			DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C08. ELECTRICIDAD</b>			
C08.2	Ud	CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.) Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contador. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	69,49
C08.3	Ud	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN M. Ud. Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30m A y 3 PIAS de corte omnipolar de 6, 10y 40 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: C3 alumbrado exterior, C1 enchufes y C2 alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conectado y rotulado.	243,75
C08.5	MI	CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 6 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.	3,68
C08.6	MI	CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 10 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.	4,98
C08.7	MI	CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND.2.5 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.	3,14
C08.8	Ud	LUM. DESCARGA COLGANTE 36W Ud. Luminaria de fluorescentes de 36 w	54,88
C08.9	Ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" JUNG-AS 500 Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm <sup>2</sup> , (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de JUNG-AS 521, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	18,36
C08.10	Ud	I.C.P.M. ICPM que soporta la intensidad de la CAI y de la CAE.	21,26
C08.11	Ud	INTERRUPTOR Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.	4,07
			CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C09. UTILAJE</b>			
C09.1	ML	VALLA MÓVIL ACERO GALV.	12,50
	MI.	Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 10 cm de diámetro y 40 cm de separación entre tubos; de 1,6 m de altura y longitud variable entre 5 y 7 m, incluidos los postes de sujeción, i.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.	
C09.2	Ud	VALLA PARA COMEDERA ACERO GALV.	8,09
	MI.	Valla de acero galvanizado para instalación en comederos y forrajeras, formado por dos tubos de diámetro 10 cm separados 0,5 m, incluso p.p. de piquetes y sujeciones, colocada en obra.	
C09.3	Ud	SILO DE PIENSO	1.632,55
	Ud.	Silo de chapa de acero galvanizado con capacidad para 10.000 kg de pienso, con dos conductos de caída lateral, 4 patas de sujeción de perfil omega, escalera con aros de protección y tapa con sistema de aperura desde el suelo mediante sirga. Incluido montaje, colocación y mano de obra.	
C09.4	Ud	BEBEDERO 30 x 30 cm	53,66
	Ud.	Bebedero de acero inoxidable de 30 x 30 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.	
C09.5	Ud	DEPÓSITO CIRCULAR DE POLIÉSTER 575 L.	392,10
	Ud.	Instalación de depósito circular de poliéster de 575 l. de capacidad, con tapa del mismo material, sistema de boya para regulación de altura de agua, i/llaves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2", totalmente instalado.	
C09.6	Ud	MÁQUINA LIMPIADORA	900,32
	Ud.	Máquina limpiadora de agua a presión, con depósito de polietileno de 35 litros, caudal 0,5 l/s.	
		NOVECIENTOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C010. SEGURIDAD Y SALUD</b>			

## **PRESUPUESTO GENERAL**

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
C01.1	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	2.200,00	0,53	1.166,00
C01.2	M3 EXC.ZANJ.T.CO.MEDIA P<4M,M/MEC Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4,00 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible. Para cimentaciones y obras de fábrica. Medida en perfil natural.	164,28	5,25	862,47
C01.3	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS INSTAL. T.F. M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	148,24	10,55	1.563,93
C01.4	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F. M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	150,00	9,75	1.462,50
C01.5	M3 TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	200,00	6,46	1.292,00
C01.6	M3 RELLENO Y COMPACT.ZAHORRAS M3 de relleno y compactación por medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.	226,35	7,67	1.736,10
<b>TOTAL CAPÍTULO C01. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>				<b>8.083,00</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02. CIMENTACIÓN</b>				
C02.1	M3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ IIa CENT. V. MAN. M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	15,08	109,69	1.654,13
C02.2	M3 HORM. HA-25/B/20/ IIa Cl. V. M. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm <sup>2</sup> , con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central para relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas ristra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	306,30	109,78	33.625,61
C02.3	M3 HORMIGÓN HM-25/P/40 SOLERA CEN. M3. Solera realizada con hormigón HM-25/P/40/ IIa N/mm <sup>2</sup> , Tmax. del árido 40 mm. elaborado en central,i/vertido y compactado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.	3,35	131,81	441,56
C02.4	Kg ACERO CORRUGADO B 500-S Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	3.678,50	1,22	4.487,77
C02.5	M2 MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm. M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm., en cuadrícula 15x15cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	1.488,20	4,16	6.190,91
<b>TOTAL CAPÍTULO C02. CIMENTACIÓN.....</b>				<b>46.399,98</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO</b>				
C03.1	<b>ud PORTICO PREFABRICO HORM. LUZ 15 M</b> Ud. Portico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0.4 x 0.4 m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 25%. i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvi. Medida la unidad totalmente instalada.	17,00	833,78	14.174,26
C03.2	<b>MI CORREA HORMIGÓN SIMPLE T-20</b> MI. Correa prefabricada de hormigón en sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T.20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8 m, para montar en cubiertas, armadura s/ cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i/ transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.	1.080,00	14,78	15.962,40
C03.3	<b>M2 PANEL CERRAMIENT. HORMIGÓN 16 cm.</b> M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor, incluso colocación en naves con autogrua.	508,50	49,86	25.353,81
<b>TOTAL CAPÍTULO C03. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO .....</b>				<b>55.490,47</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04. CUBIERTA</b>				
C04.1	M2 CUB. PANEL SANDWICH e=50mm M2. Cubierta tipo sandwich completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.8 mm. de espesor, con un espesor total de 50mm, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos, según NTE/QTG-7.	1.350,00	35,23	47.560,50
C04.2	MI CUMBRERA DE CHAPA GALVANIZ. MI. Cumbre realizada con chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.	90,00	17,90	1.611,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C04. CUBIERTA .....</b>				<b>49.171,50</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA</b>				
C05.1	M2 FÁB. BLOQ. HORM. GRIS 40x20x20 cm. M2. Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según NTE-FFB-6.	168,40	26,65	4.487,86
C05.2	M2 MURO BLOQUE HORM. ARM. 40x20x20 M2. Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris de 40x20x20, para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de D=12mm. por cada ml., y armadura horizontal formada por dos redondos de D=6mm. por cada fila de bloques, rellenado con hormigón H-200/20 Tmax.20mm. y recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, vertido, colocado, vibrado y re-juntado, según NTE-FFB-6.	69,60	49,13	3.419,45
C05.4	M2 PUERTA ABATIBLE CHAPA M2. Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.	12,50	9,66	120,75
C05.5	MI MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,50 M. MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,50 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	372,00	12,46	4.635,12
C05.6	Ud TUBO DE HORMIGÓN DIAM. 2m Ud. Tubo de hormigón prefabricado de 2 m de diámetro, 3 m de longitud y espesor 15 cm, incluida tapa de acero galvanizado e = 2mm, colocado en obra.	1,00	165,40	165,40
<b>TOTAL CAPÍTULO C05. ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA.....</b>				<b>12.828,58</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C06. SANEAMIENTO</b>				
C06.1	MI CANALÓN CHAPA LISA A.G. 22.5 x 20 cm Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor, con una sección de 22,5 x 20 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.	144,00	11,66	1.679,04
C06.2	MI CANALÓN CHAPA LISA A.G. 20 x 11 cm Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con una sección de 20 x 11 cm <sup>2</sup> , llegando hasta la carpintería, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construido según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.	36,00	9,09	327,24
C06.3	MI BAJANTE DE PVC D.110 MM Ml. de bajante de PVC. reforzado de 110 mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.	24,00	9,80	235,20
C06.4	Ud BAJANTE DE P.V.C. D. 75 MM. Ml. de bajante de PVC. reforzado de 75mm. de diámetro interior, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y P.P. de piezas especiales; construido según NTE/ISS-43.	16,00	6,94	111,04
C06.5	MI TUBERÍA PVC SANEAM. 150 S/ARENA Ml. Tubería de PVC para saneamiento, de 150 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	33,00	10,69	352,77
C06.10	m TUBERÍA PVC SANEAM. 200 S/ARENA Tubería corrugada de saneamiento de PVC de 200 mm de diámetro nominal y 0,08 kg/cm <sup>2</sup> de rigidez, unión con junta elástica, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. En condiciones tales que occasionen una mayor dificultad de ejecución. No se incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma. Todo ello y otras operaciones si las hubiese, se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	17,00	12,65	215,05
C06.6	MI TUBERÍA PVC SANEAM. 110 S/ARENA Ml. Tubería de PVC saneamiento, de 110 mm. de diámetro, compuesta por dos paredes extruidas y soldadas simultáneamente con una altura del nervio de las paredes de 5,8 mm, la interior lisa para mejorar el comportamiento hidráulico y la exterior corrugada para aumentar la resistencia mecánica en uso enterrado, unión por enchufe con junta elástica de cierre, color teja, en tubos de longitud de 6 m., colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm. i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.o	224,00	7,88	1.765,12
C06.7	Ud ARQUETA REGISTRO 38x26x50 cm. Ud. Arqueta de registro de 38x26x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	9,00	53,40	480,60
C06.8	Ud ARQUETA REGISTRO 51x36x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x36x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.	8,00	65,67	525,36
C06.9	Ud ARQUETA REGISTRO 51x51x80 cm. Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	73,54	73,54
TOTAL CAPÍTULO C06. SANEAMIENTO .....				5.764,96

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C07. FONTANERÍA</b>				
C07.2	MI TUBERÍA DE POLIETILENO 50 mm. 1 1/2" Mi. Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. y 6 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	377,00	5,16	1.945,32
C07.3	Ud LLAVE DE ESFERA 2" Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.	3,00	21,25	63,75
C07.4	Ud CODO 90º DE POLIETILENO 50 mm Ud. Codo de polietileno 50 mm, colocado.	3,00	4,08	12,24
C07.5	Ud DISTRIBUIDOR T DE POLIETILENO 50mm Ud. Distribuidor T de polietileno 50 mm, colocado.	14,00	7,04	98,56
C07.6	Ud INSTALACIÓN GRIFO DE LATÓN 2" Ud. Grifo latón boca roscada de 3/4", totalmente instalado.	2,00	10,74	21,48
<b>TOTAL CAPÍTULO C07. FONTANERÍA .....</b>				<b>2.141,35</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C08. ELECTRICIDAD</b>				
C08.2	Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONO).			
	Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contador. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.			
		1,00	69,49	69,49
C08.3	Ud CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN M.			
	Ud. Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30m A y 3 PIAS de corte omnipolar de 6, 10y 40 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: C3 alumbrado exterior, C1 enchufes y C2 alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.			
		1,00	243,75	243,75
C08.5	MI CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 6 MM2			
	Círculo monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
		70,00	3,68	257,60
C08.6	MI CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND. 10 MM2			
	Círculo monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
		145,00	4,98	722,10
C08.7	MI CIRCUIT.MONOFÁS.,3COND.2.5 MM2			
	Círculo monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
		12,00	3,14	37,68
C08.8	Ud LUM. DESCARGA COLGANTE 36W			
	Ud. Luminaria de fluorescentes de 36 w			
		48,00	54,88	2.634,24
C08.9	Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" JUNG-AS 500			
	Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm <sup>2</sup> . (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de JUNG-AS 521, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
		2,00	18,36	36,72
C08.10	Ud I.C.P.M.			
	ICPM que soporta la intensidad de la CAI y de la CAE.			
		1,00	21,26	21,26
C08.11	Ud INTERRUPTOR			
	Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.			
		2,00	4,07	8,14
<b>TOTAL CAPÍTULO C08. ELECTRICIDAD .....</b>				<b>4.030,98</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C09. UTILAJE</b>				
C09.1	<b>ML VALLA MÓVIL ACERO GALV.</b> Ml. Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 10 cm de diámetro y 40 cm de separación entre tubos; de 1,6 m de altura y longitud variable entre 5 y 7 m, incluidos los postes de sujeción, i.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.	234,00	12,50	2.925,00
C09.2	<b>Ud VALLA PARA COMEDERA ACERO GALV.</b> Ml. Valla de acero galvanizado para instalación en comederos y forrajerías, formado por dos tubos de diámetro 10 cm separados 0,5 m, incluso p.p. de piquetes y sujetos, colocada en obra.	72,00	8,09	582,48
C09.3	<b>Ud SILO DE PIENSO</b> Ud. Silo de chapa de acero galvanizado con capacidad para 10.000 kg de pienso, con dos conductos de caída lateral, 4 patas de sujeción de perfil omega, escalera con aros de protección y tapa con sistema de aperura desde el suelo mediante sirga. Incluido montaje, colocación y mano de obra.	6,00	1.632,55	9.795,30
C09.4	<b>Ud BEBEDERO 30 x 30 cm</b> Ud. Bebedero de acero inoxidable de 30 x 30 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.	12,00	53,66	643,92
C09.5	<b>Ud DEPÓSITO CIRCULAR DE POLIÉSTER 575 L.</b> Ud. Instalación de depósito circular de poliéster de 575 l. de capacidad, con tapa del mismo material, sistema de boya para regulación de altura de agua, i/llaves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2", totalmente instalado.	1,00	392,10	392,10
C09.6	<b>Ud MÁQUINA LIMPIADORA</b> Ud. Máquina limpiaadora de agua a presión, con depósito de polietileno de 35 litros, caudal 0,5 l/s.	1,00	900,32	900,32
<b>TOTAL CAPÍTULO C09. UTILAJE.....</b>				<b>15.239,12</b>

## PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C010. SEGURIDAD Y SALUD</b>				
	TOTAL CAPÍTULO C010. SEGURIDAD Y SALUD.....			6.116,35
	TOTAL.....			205.266,29

## **RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01.	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	8.083,00	3,94
C02.	CIMENTACIÓN .....	46.399,98	22,60
C03.	ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO.....	55.490,47	27,03
C04.	CUBIERTA .....	49.171,50	23,95
C05.	ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA .....	12.828,58	6,25
C06.	SANEAMIENTO .....	5.764,96	2,81
C07.	FONTANERÍA .....	2.141,35	1,04
C08.	ELECTRICIDAD .....	4.030,98	1,96
C09.	UTILLAJE .....	15.239,12	7,42
C010.	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.116,35	2,98
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>205.266,29</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	26.684,62	
	6,00 % Beneficio industrial.....	12.315,98	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>39.000,60</b>	
	16,00 % I.V.A .....	39.082,70	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>283.349,59</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>283.349,59</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Codo, a 1 abril de 2014.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

## **MEMORIA**

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **PLANOS**

## **PRESUPUESTO**



# **MEMORIA**

## **ÍNDICE**

	<b>Página</b>
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Objeto	3
1.2. Datos de obra	3
2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA GENERAL	4
2.1. Instalaciones y equipos en obra.	8
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS	9
3.1. Cuadros generales.	9
3.1.1. Movimientos de tierras.	9
3.1.2. Cimentaciones y estructuras.	9
3.1.3. Cubiertas planas, inclinados y materiales ligeros.	9
3.1.4. Albañilería y cerramientos.	9
3.1.5. Terminaciones (carpintería).	9
3.1.6. Instalaciones (fontanería).	10
3.2. Desbroce.	10
3.3. Maquinaria de movimiento de tierras.	11
3.4. Excavación de zanjas.	12
3.5. Encofrados.	13
3.6. Trabajos con ferralla.	15
3.7. Montaje de estructuras de hormigón.	16
3.8. Trabajos de manipulación del hormigón.	17
3.9. Cubiertas inclinadas.	19
3.10. Camión grúa.	20
3.11. Instalaciones de electricidad.	21
3.12. Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios.	23
4. BOTIQUÍN	24
5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	24
6. TRABAJOS POSTERIORES	24
7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	25

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	25
9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	26
10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	27
11. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS	29
12. LIBRO DE LICENCIAS	31
13. PARALIZACIÓN DE TRABAJOS	31
14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	32
15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	32



## **MEMORIA**

### **ÍNDICE**

	<b>Página</b>
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Objeto	3
1.2. Datos de obra	3
2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA GENERAL	4
2.1. Instalaciones y equipos en obra.	6
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS	7
3.1. Cuadros generales.	7
3.1.1. Movimientos de tierras.	7
3.1.2. Cimentaciones y estructuras.	7
3.1.3. Cubiertas planas, inclinados y materiales ligeros.	7
3.1.4. Albañilería y cerramientos.	7
3.1.5. Terminaciones (carpintería).	7
3.1.6. Instalaciones (fontanería).	7
3.2. Desbroce.	8
3.3. Maquinaria de movimiento de tierras.	8
3.4. Excavación de zanjas.	9
3.5. Encofrados.	10
3.6. Trabajos con ferralla.	11
3.7. Montaje de estructuras de hormigón.	12
3.8. Trabajos de manipulación del hormigón.	12
3.9. Cubiertas inclinadas.	14
3.10. Camión grúa.	15
3.11. Instalaciones de electricidad.	15
3.12. Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios.	16
4. BOTIQUÍN	17
5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	17
6. TRABAJOS POSTERIORES	17
7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	17
Documento nº 6. Estudio de seguridad y salud. Memoria.	1

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	18
9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	19
10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	19
11. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS	21
12. LIBRO DE LICENCIAS	21
13. PARALIZACIÓN DE TRABAJOS	22
14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	22
15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	23

## 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta la presente memoria en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, para el desarrollo del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD en la construcción de una granja de terneros de engorde con sus correspondientes instalaciones.

### 1.1. OBJETO

El estudio tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en las obras.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos, valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 1.2. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra: nave para cebo de terneros

Situación: parcela 85 del polígono 28

Población: Binaced (Huesca)

Nº de trabajadores: se estima una cifra de 6 trabajadores

Tiempo de ejecución estimado: 4 meses

Centro asistencial más próximo: centro de salud de Binéfar

## **2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA GENERAL.**

- Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95 08/11/95 J. Estado 10/11/95

- Reglamento de los Servicios de Prevención.

RD 39/97 17/01/97 M. Trabajo 31/01/97

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras en construcción (transposición directiva 92/57/CEE).

RD 1627/97 24/10/97 Varios 25/10/97

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud.

RD 485/97 14/04/97 M. Trabajo 23/04/97

- Modelo de libro de incidencias.

Orden 20/09/86 M. Trabajo 13/10/86

Corrección de errores 31/10/86

- Modelo de notificación de accidentes de trabajo.

Orden 16/12/87

- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción

Orden 20/05/52 M. Trabajo 15/06/52

Modificación Orden 19/12/53 M. Trabajo 22/12/53

Complementario Orden 02/09/66 M. Trabajo 01/10/66

Cuadro de enfermedades profesionales.

RD 1995/78

- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Orden 09/03/71 M. Trabajo 16/03/71

Corrección de errores 06/04/71

(Derogados Títulos I y III. Título II: Cáp. I a V, VII, XIII)

- Ordenanza trabajo industrial construcción. Vidrio y cerámica.

Orden 28/08/97 M. Trabajo

Anterior no derogada Orden 28/08/70 M. Trabajo 09/09/70

Corrección de errores 17/10/70

Modificación (no derogada), Orden 28/08/70

Orden 27/07/73 M. Trabajo

Interpretación de varios artículos

Orden 21/11/70 M. Trabajo 28/11/70

Interpretación de varios artículos

Resolución 24/11/70 DGT 05/12/70

- Señalización y otras medidas en obras fijas en vías

Orden 31/08/87 M. Trabajo

- Protección de riesgos derivados de la exposición a ruidos

RD 1316/89 27/10/89

- Disposiciones mínimas Seguridad y Salud sobre manipulación manual

RD 487/97 23/04/97 M. Trabajo 23/04/97

(Directiva 90/269/CEE )

- Estatuto de los trabajadores

Ley 8/80 01/03/80 M. Trabajo

Regulación de la jornada laboral

RD 2001/83 28/07/83

Formación de comités de seguridad

RD 423/71 11/03/71 M. Trabajo 16/03/71

## Proyecto de construcción cebadero de terneros

- Equipos de protección individual ( EPI )
- Condiciones comercio y libre circulación de EPI

RD 14/07/92 20/11/92 MRCor. 28/12/92

Modificación: Marcado CE de conformidad.

RD 159/95 03/02/95

Modificación RD 195/95

Orden 20/03/97

- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de equipos de protección individual

RD 773/97 30/05/97 M. Presidencia 12/06/97

(Transposición Directiva 89/656/CEE)

- EPI contra caída de altura. Dispositivos de descenso

UNE-EN-341 20/05/97 AENOR 23/06/97

- Requisitos y métodos de ensayo: calzado seg/protecc/trab

UNE-EN-344/A1 20/10/97 AENOR 07/11/97

- Especificaciones calzado seguridad uso profesional

UNE-EN-347/A1 20/10/97 AENOR 07/11/97

## 2.1. INSTALACIONES Y EQUIPOS EN OBRA

- Disposición Mínima de Seguridad y Salud para utilización de equipos

RD 1215/97 18/07/97 M. Trabajo 18/07/97

(Transposición directiva 89/656 CEE)

- MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Orden 26/05/89 M. Industria 31/12/73

- ITC-MIE-AEM3 Carretillas autónomas de manutención

Orden 26/05/89 MIE 09/06/89

- Reglamento de aparatos elevadores para obras

Orden 23/05/77 ML 14/06/77

Corrección de errores

Modificación. Orden 07/03/81 MIE 14/03/81

- Ley 31/1995 del 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 485/1997 del 14 de Abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo
- RD 486/1997 del 14 de Abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997 del 14 de Abril, sobre Manipulación de cargas.

- RD 773/1997 del 30 de Mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual
- RD 39/1997 del 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 1215/1997 del 17 de Julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo
- RD 1627/1997 del 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Estatuto de los Trabajadores ( Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994 )
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en los títulos no derogados ).

### **3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.**

#### **3.1. CUADROS GENERALES.**

- 3.1.1. Movimiento de tierras
- 3.1.2. Cimentaciones y estructuras
- 3.1.3. Cubiertas planas, inclinadas y materiales ligeros
- 3.1.4. Albañilería y cerramientos
- 3.1.5. Terminaciones (enfoscados, solados, carpintería).

3.1.6. Instalaciones (fontanería y electricidad).

### **3.2. DESBROCE**

#### RIESGOS DETECTABLES

- Choques, atropellos y atropamientos ocasionados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Generación de polvo, explosiones e incendios.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel ( desde el borde de la excavación )
- Caídas de personal al mismo nivel.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad. Para ello deberá ser inspeccionado siempre al iniciar los trabajos, por el capataz o encargado.
- La circulación de vehículos pesados se realizará a una distancia mínima del borde de cuatro metros.
- Quedará totalmente prohibido efectuar ningún trabajo dentro del radio de acción del brazo de cualquier máquina empleada en el movimiento de tierras.

### **3.3. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **RIESGOS DETECTABLES**

- Atropellos, deslizamientos de la máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina, caídas por pendientes o desplomes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas. Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Quemaduras, golpes, etc.
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruido propio y ambiental. Vibraciones.
- Derivados de trabajos en ambientes pulvígenos y/o en condiciones meteorológicas extremas
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras

- Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación.
- No se admitirán máquinas sin la protección de cabina antivuelco, estarán dotadas de botiquín, extintor, timbrado. Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se revisarán periódicamente los puntos de escape del motor.
- Los operarios deberán utilizar para subir y bajar de la máquina los peldaños y asideros dispuestos para ello, siempre de forma frontal.
- No se realizarán las operaciones de mantenimiento con el motor en funcionamiento.
- No se deben guardar trapos grasientos no combustibles sobre la pala, ya que pueden incendiarse.
- Durante la limpieza de la máquina hay que protegerse con mascarilla, mono, mandil, etc.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.

### **3.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS**

#### RIESGOS DETECTABLES

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personal en el interior de la zanja.
- Atropamiento de personas mediante maquinaria.

- Inundación.
- Golpes con objetos.
- Caídas de objetos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a dos metros del borde de una zanja.
- Como en la obra que nos ocupa la profundidad de las zanjas es inferior a 1,5 m se efectuará una señalización de peligro consistente en una línea de yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma. O bien una línea de señalización paralela a la zanja formada por una cuerda de banderolas sobre pies derechos.

### **3.5. ENCOFRADOS**

#### RIESGOS DETECTABLES

- Desprendimientos por mal apilado de las chapas metálicas de encofrar.
- Golpes en las manos.
- Caída de los encofrados al vacío.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular y sierras de mano.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas externas.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones e izado de tablones, tableros metálicos, sopandas, puntales y ferralla.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla que por motivos de planificación de obra vayan a quedar temporalmente sin encofrar el alzado de muro, para evitar si hinca en las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- El encofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado en que no puede desprenderse la madera o las chapas metálicas, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes del vertido del hormigón deberá comprobarse por parte del Delegado de Prevención la buena estabilidad del conjunto.

### 3.6. TRABAJOS CON FERRALLA

#### RIESGOS DETECTABLES

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezo y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

### **3.7. MONTAJE DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

#### **RIESGOS DETECTABLES**

- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Atrapamiento por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo y distinto nivel.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Una vez montados los pilares. Se tenderán las redes horizontales de seguridad. Las redes deberán revisarse puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.

### 3.8. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

#### RIESGOS DETECTABLES

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajo sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Atrapamiento.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

##### **Hormigonado de cimientos**

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el capataz o encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames. Así como el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán a una distancia mínima de dos metros fuertes topes de final del recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas a verter hormigón (dumper, camión hormigonera).

### **Hormigonado de muros**

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes de vaciado que interesan a la zona del muro que se va a hormigonar, para realizar los esfuerzos o saneamientos que fueran necesarios.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido una plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que se ayudará a las labores de vertido y vibrado. Dicha plataforma tendrá las siguientes dimensiones:
  - ✓ Longitud: la del muro.
  - ✓ Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).
  - ✓ Sustentación: jaulones sobre el encofrado.

- ✓ Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- ✓ Acceso mediante escalera de mano reglamentaria.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

### **3.9. CUBIERTAS INCLINADAS**

#### RIESGOS DETECTABLES

- Caídas de personas al vacío.
- Caída de personas por la cubierta.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a 60 Km. /h, en prevención del riesgo de caídas de personas u objetos.
- Se colocaran barandillas de 90cm. de altura y 20 cm. de rodapié, tanto en huecos verticales como en hueco horizontales.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverán mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- En los accesos a la cubierta se instalarán letreros de “peligro, pise sobre las correas ,” pise sobre las plataformas de circulación “.
- Se tenderán redes horizontales bajo las correas sujetas a los pilares (o a las correas inferiores de las cerchas).
- Se tenderán cables de acero amarrados a “puntos fuertes” de las cumbreñas para anclar en ellos los fiadores de los cinturones de seguridad.

### **3.10. CAMIÓN GRÚA**

#### RIESGOS DETECTABLES

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos

- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Instalación de calzos en las ruedas antes de hacer ninguna maniobra.
- Ganchos dotados de pistillo de seguridad.
- Prohibido sobrepasar la carga máxima tanto en camión como en brazo-gancho.
- Prohibido arrastrar la carga.
- La carga se guiará mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores de 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo cargas en suspensión.

### **3.11. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

#### **RIESGOS DETECTABLES**

- Caída de personal.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.

- Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Quemaduras.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas, uso de herramientas sin aislamiento, punteo de los mecanismos de protección o conexiones directas sin clavijas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas
- La realización del cableado, cuelgue y conexionado de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.
- El último cableado que se ejecutará será el que va al cuadro general de la compañía suministradora.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **3.12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y DE APARATOS SANITARIOS**

#### **RIESGOS DETECTABLES**

- Caída de personal
- Cortes en las manos por objetos y herramientas
- Atropamiento entre piezas pesadas
- Explosión
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Quemaduras
- Derivados de los trabajos sobre cubiertas planas o inclinadas

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El taller almacén estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y evitando crear sombras

- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol

## **4. BOTIQUÍN**

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

## **5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se Destina una partida alzada de 6.116,35 € para Seguridad y Salud, siendo esta cantidad un valor aproximado al 3% del presupuesto de ejecución material global del proyecto.

## **6. TRABAJOS POSTERIORES**

El apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 (Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción) establece que en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. Reparación, conservación y mantenimiento.

## 7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

En la introducción del RD 1627/1997 y en el apartado 2 del artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del RD 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997.
3. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de Actividades Empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## **9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrolleen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Éste podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador, Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervenientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Se recuerda al Ingeniero que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Ingeniero, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa.

## 10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATAS

El contratista y subcontratista estarán obligados a:

1.- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección de emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicios y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervenientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2.- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3.-Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del RD 1627/1997.

4.- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a Seguridad y Salud.

5.- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## 11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1.- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2.- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del RD 1627/1997.

3.- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4.- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1215/1997.

6.- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el RD 773/1997.

7.- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **12. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervenientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo. (Sólo se podrán hacer anotaciones en el libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada la anotación en el libro de incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realizará la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador, durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para,

en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al

contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización, y a los representantes de los trabajadores.

## **14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier otro riesgo.

Binéfar. Noviembre de 2009.

Fdo: Javier Lardiés Pedrós  
Ingeniero Técnico Agrícola





## **PLANOS**

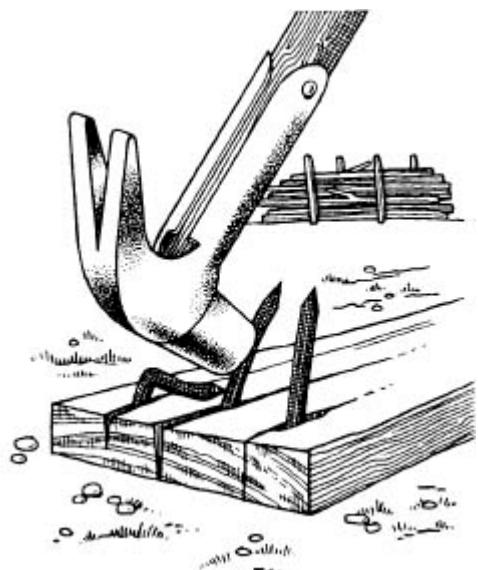
### **ÍNDICE:**

Orden en la obra.....	2
Precaución en movimiento de tierras.....	4
Peligro en apertura en zanjas.....	4
Seguridad en estructuras.....	5
Seguridad en cubiertas.....	8
Seguridad operarios.....	10
Señales de peligro en obras.....	11
Señales de prioridad.....	12
Señales de obligación.....	12
Protección respiratoria.....	13
Protección de la vista.....	13
Protección de la cabeza.....	14
Herramientas.....	14

**Orden en la obra:**

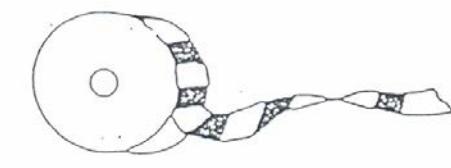
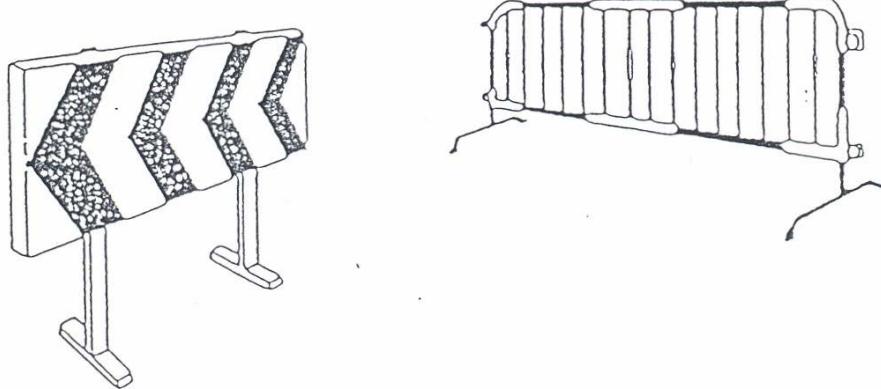


Limpiar líquidos derramados.

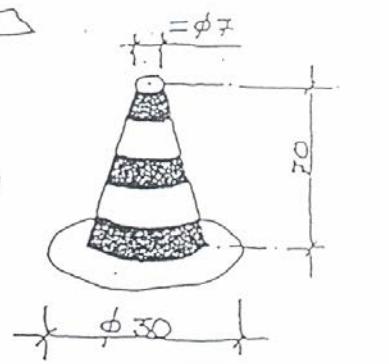


Aplastar con el martillo los clavos que sobresalgan.

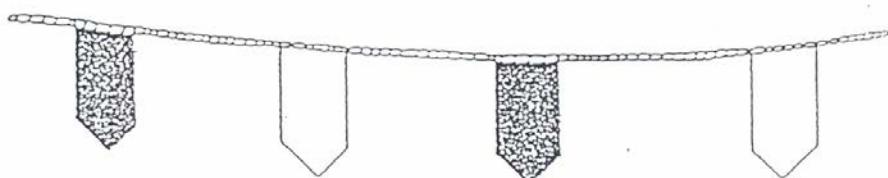
VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO

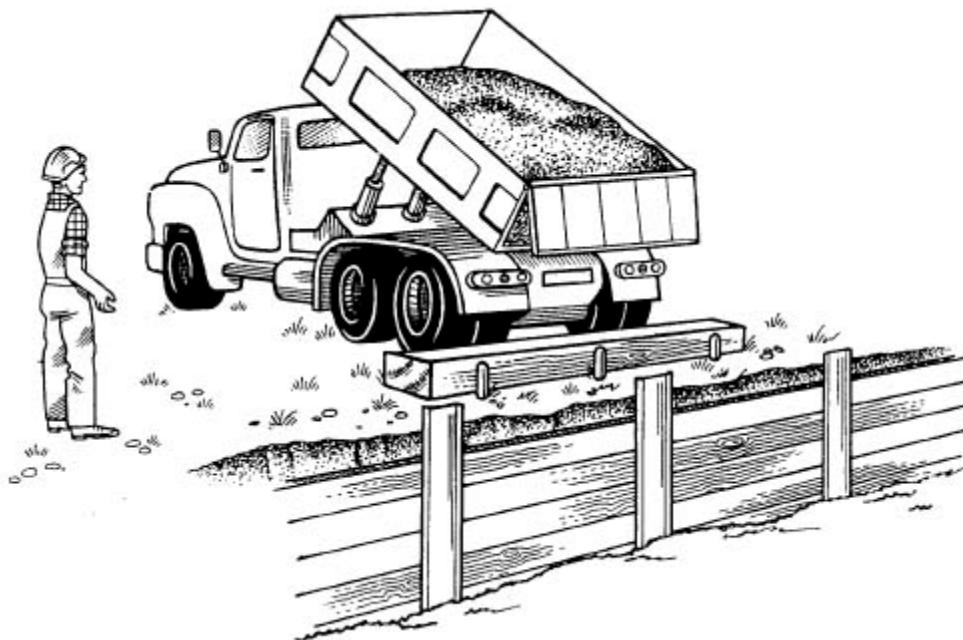


CONO BAUZAMIENTO

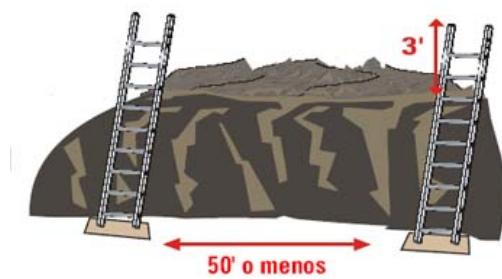


CORDON BALIZAMIENTO

**Precaución en movimiento de tierras:**

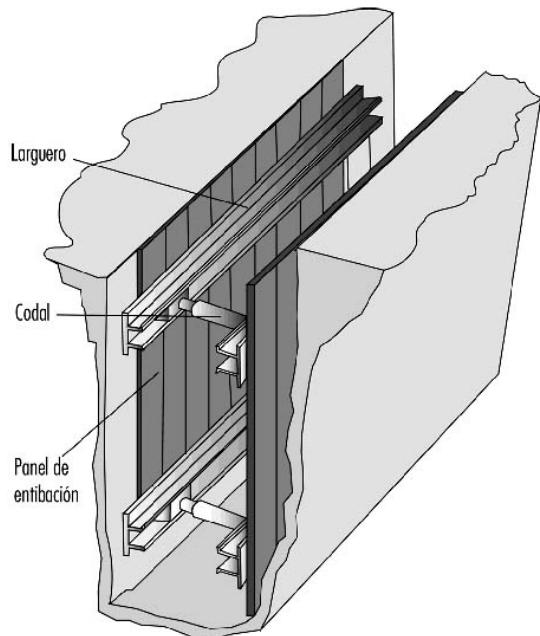


**Peligro en apertura en zanjas:**



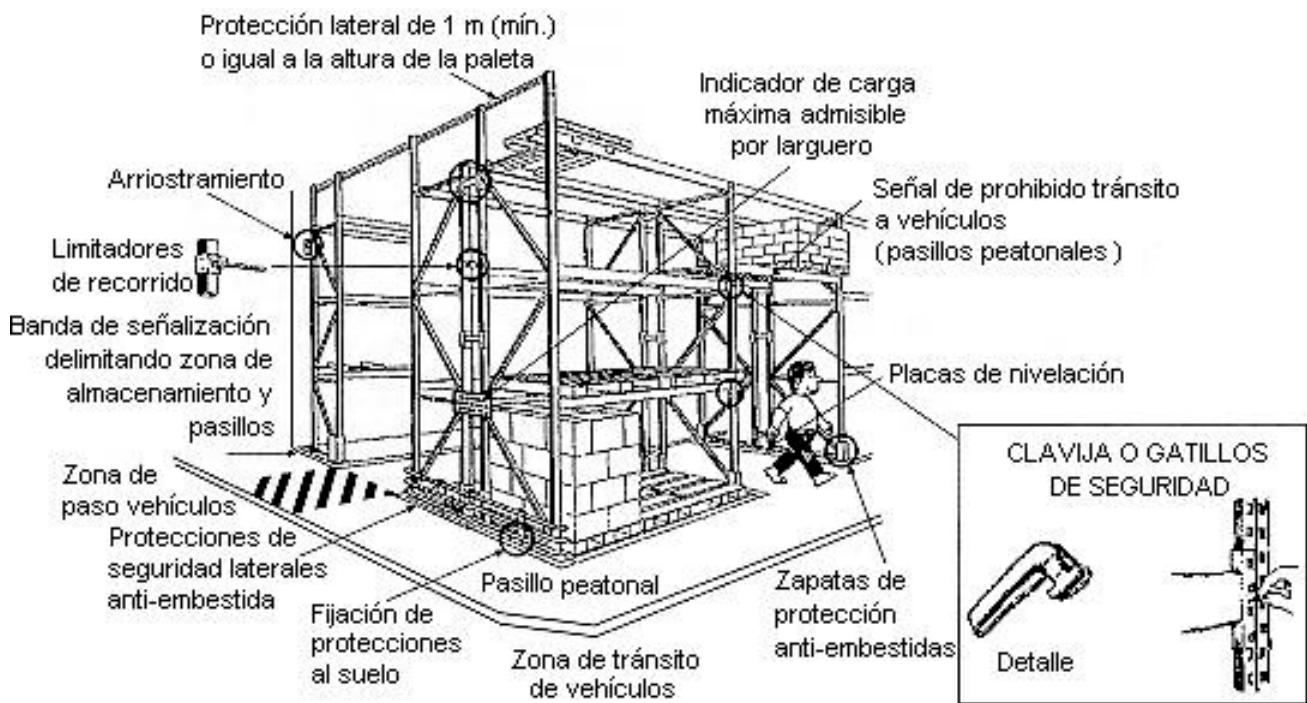
**Figura 1.** Apuntalado de zanjas y distancia mínima de vertido de tierras

**Figura 2.** Distancia máxima entre escaleras dentro de una zanja

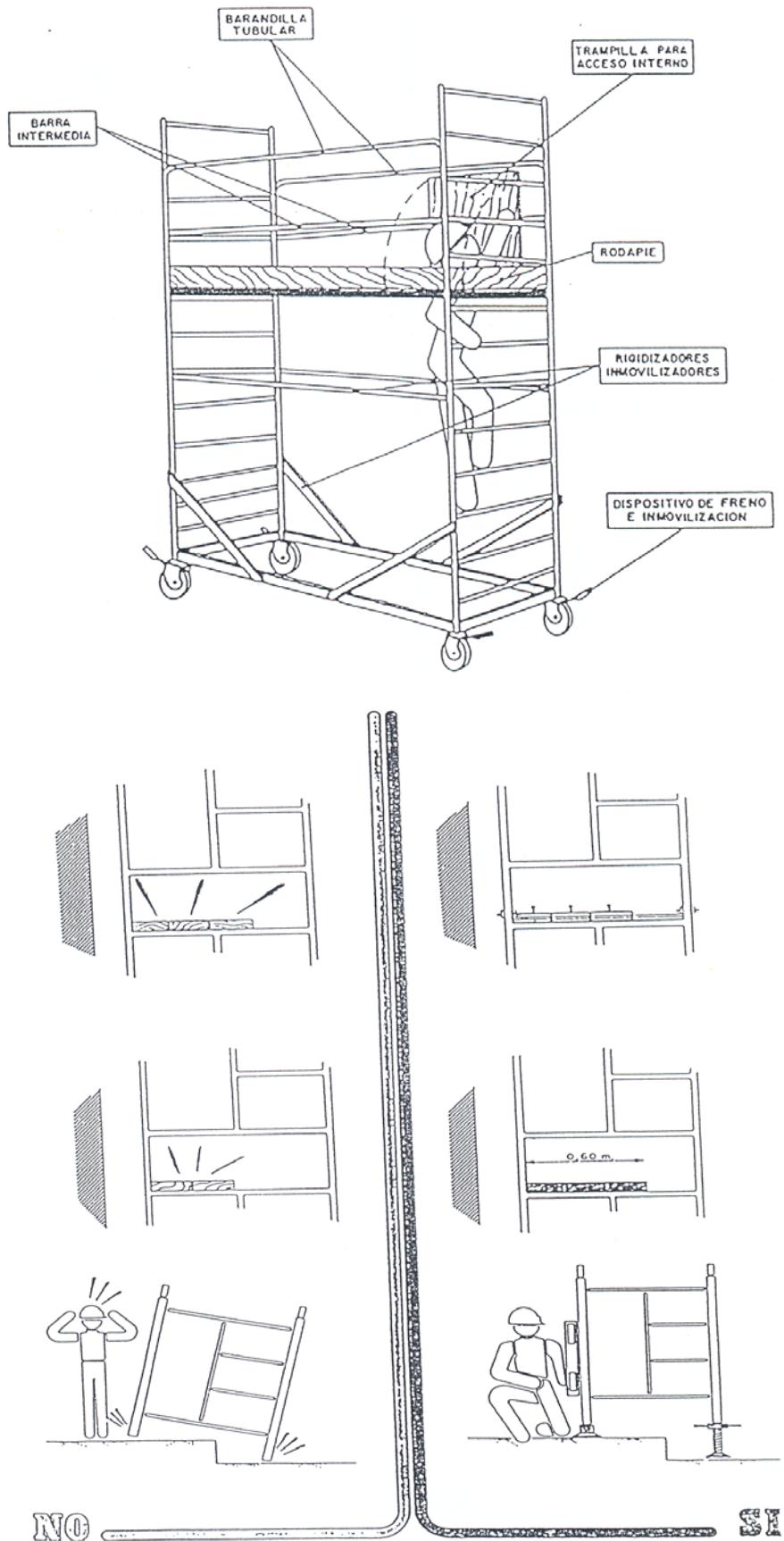


**Figura 3.** Entubación con tablones y codales en terrenos granulosos

**Seguridad en estructuras:**

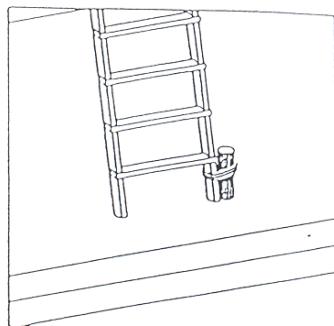
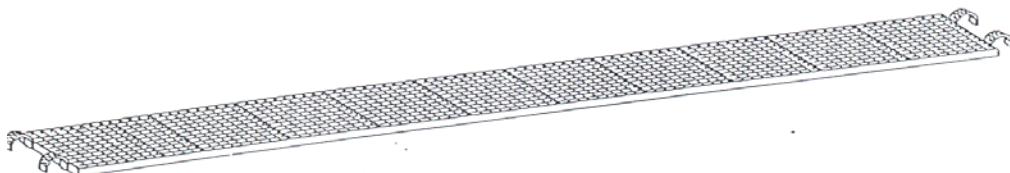


## Proyecto de construcción cebadero de terneros

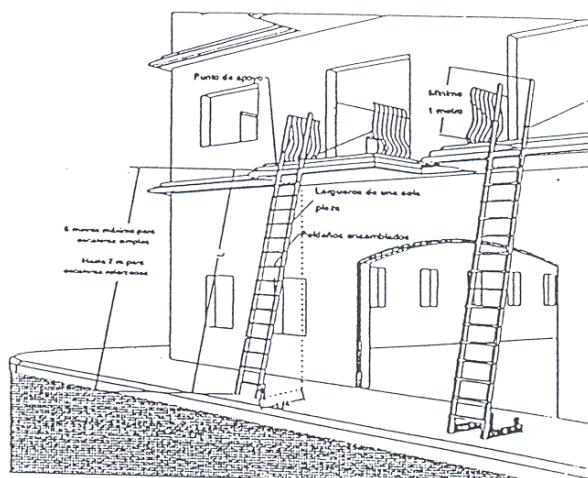
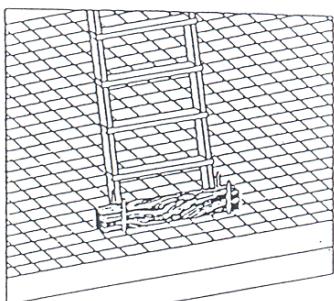


## Proyecto de construcción cebadero de terneros

Portaciso o  
plataforma metálica  
(0,30x2 ó 0,30x3 m)



Escaleras de mano



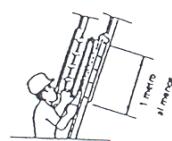
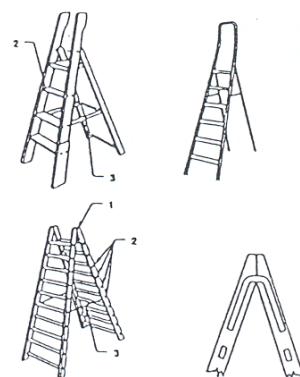
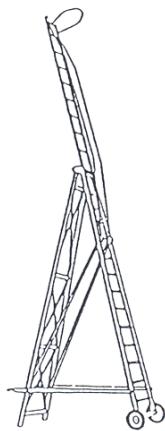
Extensibles



Especiales



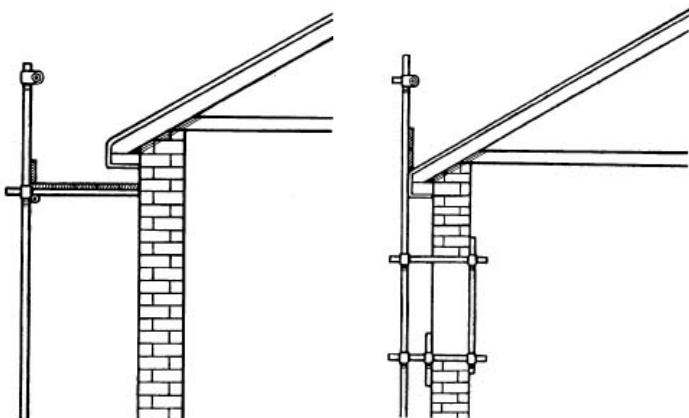
De carro



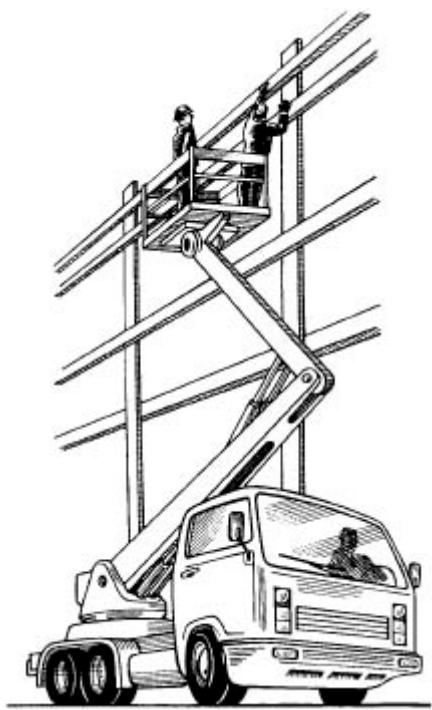
Escaleras dobles de tijera

- 1.- Contará con tope de seguridad
- 2.- Peldaños deben estar ensamblados
- 3.- Tendrá elementos antiabertura

**Seguridad en cubiertas:**

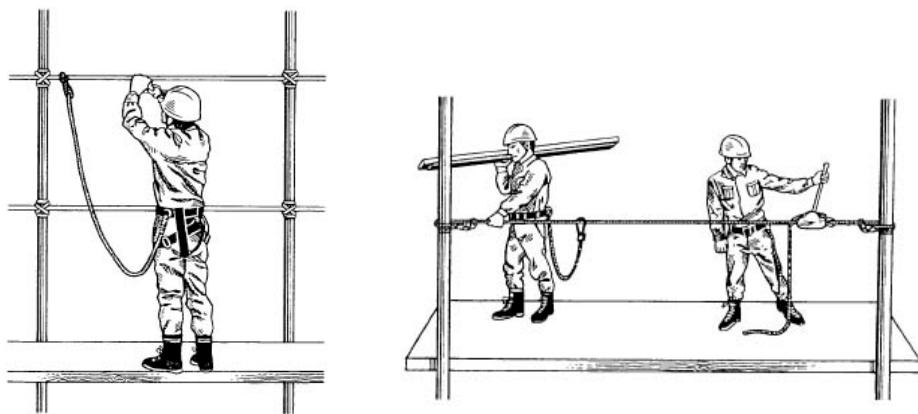


Techos en pendiente: Dos métodos de sujeción en los bordes

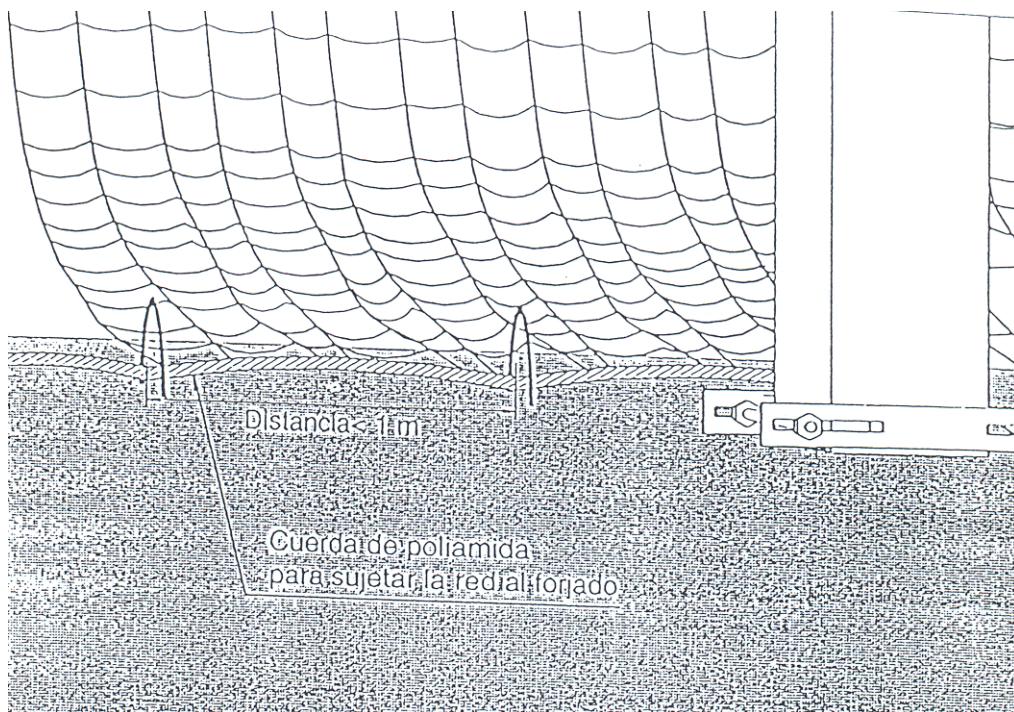


Las plataformas hidráulicas móviles brindan un medio de acceso seguro a los trabajadores de estructuras y cubiertas

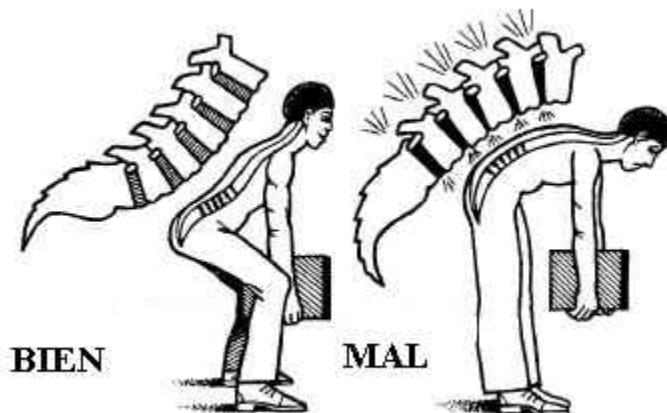
Proyecto de construcción cebadero de terneros



## Proyecto de construcción cebadero de terneros



### Seguridad operarios:

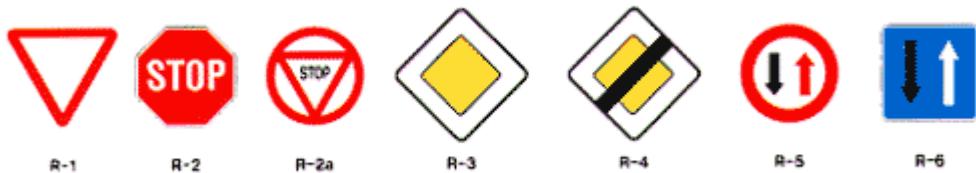


**Señales de peligro en obras:**

**ADVERTENCIA DE PELIGRO EN OBRAS**

INTERSECCION CON PRIORIDAD	PRIORIDAD SOBRE VIA DERECHA	PRIORIDAD SOBRE VIA IZQUIERDA	PRIORIDAD SOBRE INCORPORACION A LA DERECHA	PRIORIDAD SOBRE INCORPORACION A LA IZQUIERDA	INTERSECCION CON PRIORIDAD DE LA DERECHA
SEMAFORO	INTERSECCION CON CIRCULACION GIRATORIA	PUENTE MOVIL	CRUCE DE TRANVIA	PASO A NIVEL CON BARRERAS	PASO A NIVEL SIN BARRERAS
PROXIMIDAD PASO A NIVEL LADO DERECHO	PROXIMIDAD PASO A NIVEL LADO IZQUIERDO	PASO A NIVEL SIN BARRERAS	PASO A NIVEL SIN BARRERAS 2 O MAS VIAS	AEROPUERTO	CURVA PELIGROSA A LA DERECHA
CURVA PELIGROSA A LA IZQUIERDA	CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA	CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA	PERFIL IRREGULAR	RESALTO	BADEN
BAJADA PELIGROSA	SUBIDA CON FUERTE PENDIENTE	ESTRECHAMIENTO DE CALZADA	ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA	ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA	OBRA
PAVIMENTO DESLIZANTE	PASO PARA PEATONES	NIÑOS	CICLISTAS	CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS	DESPRENDIMIENTO
MUELLE	PROYECCION DE GRAVILLA	VIENTO TRANSVERSAL	ESCALON LATERAL	CONGESTION	OBSTRUCCION EN LA CALZADAL

**Señales de prioridad:**



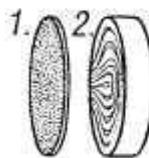
R-1 R-2 R-2a R-3 R-4 R-5 R-6

**Señales de obligación:**

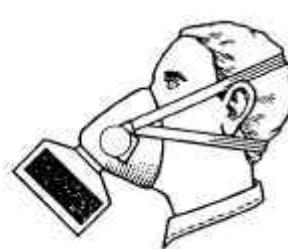


**Protección respiratoria:**

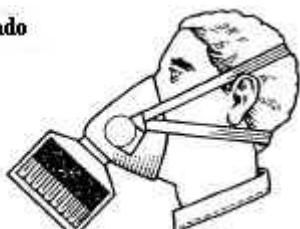
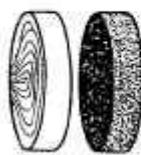
1. Prefiltro 2. filtro de polvo



Filtro de gas



Filtro combinado



Tres tipos de media máscara con filtros.

**Protección de la vista:**

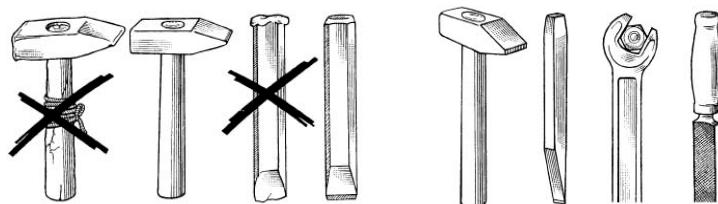


El equipo protector de la vista debe ser adecuado y cómodo y estar siempre disponible, para incentivar a los obreros a usarlo.

**Protección de la cabeza:**



**Herramientas:**



Deseche las herramientas gastadas - utilice sólo las que estén en buenas condiciones.

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

### **ÍNDICE:**

<b>1. Condiciones de ídole legal.....</b>	<b>2</b>
1.1. Normativa legal de aplicación .....	2
1.2. Obligaciones de las partes implicadas .....	5
1.3. Seguridad de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.....	6
<b>2. Condiciones de ídole facultativa.....</b>	<b>6</b>
2.1. Coordinador de seguridad y salud .....	6
2.2. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad y salud .....	7
2.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo.....	7
2.4. Libro de incidencias.....	7
2.5. Aprobación de las certificaciones .....	8
2.6. Precios contradictorios .....	8
<b>Condiciones de ídole técnica .....</b>	<b>8</b>
3.1. Equipos de protección individual .....	8
3.2. Elementos de protección colectiva .....	9
3.3. Útiles y herramientas portátiles .....	11
3.4. Maquinaria de elevación y transporte.....	12
3.5. Instalaciones provisionales .....	12
<b>Condiciones de ídole económica.....</b>	<b>13</b>

## **1. CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.**

### **1.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.**

La ejecución de la obra, objeto del Estudio Básico de Seguridad, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

**Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.- Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

**Orden del 27 de Junio de 1997.-** Por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

**Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.**- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos *d* y *e* de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**- Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

**Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.**- Aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1.992 de la Dirección General del Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### **Pliego General de Condiciones Técnicas**

**Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.**- Sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

**Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril.** Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre ANEXO IV.

**Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril.** Sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

**Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio.** Sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.

**Real Decreto 952/1997.** Sobre residuos tóxicos y peligrosos.

**Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio.** Sobre la utilización por los Trabajadores de equipos de trabajo.

**Estatuto de los trabajadores.**- Ley 8/1980.- Artículo 19.

**Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y Edificación**

**Ordenanzas de señalización y Balizamiento de obras**

**Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre.**- Por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de Octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.

**Resto de disposiciones Oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.**

## **1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del **Promotor**, reflejadas en los Artículos 3 y 4, **Contratista**, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, **Subcontratistas**, en los Artículos 11, 15 y 16 y **Trabajadores Autónomos** en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un **Servicio de Prevención**, o concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de dicha Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **2. CONDICIONES DE ÍDOLE FACULTATIVA.**

### **2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles”. El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

## **2.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaboradores.

## **2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

## **2.4. LIBRO DE INCIDENCIAS.**

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

## **2.5. APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES.**

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentados a la Propiedad para su abono.

## **2.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el Plan de Seguridad y salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, éstos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

# **3. CONDICIONES DE ÍDOLE TÉCNICA**

## **3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

**R.D. 773/1997 de 30 de Mayo.**.- Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.).

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización en el trabajo.

En el Anexo III del R.D. 773/1997 se relacionan las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el Anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el Anexo IV del R.D. 773/1997, se indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos.
- Origen y forma de los riesgos.
- Factores que deberán tenerse en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

**La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971,** regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 142.- Ropa de trabajo.
- Artículo 143.- Protección de la cabeza.
- Artículo 144.- Protección de la cara.
- Artículo 145.- Protección de la vista.
- Artículo 146.- Cristales de protección.
- Artículo 147.- Protección de los oídos.
- Artículo 148.- Protección de las extremidades inferiores.
- Artículo 149.- Protección de las extremidades superiores.
- Artículo 150.- Protección del aparato respiratorio.
- Artículo 151.- Cinturones de seguridad.

### **3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.**

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.
- Artículo 19.- Escaleras de mano.
- Artículo 20.- Plataformas de trabajo.
- Artículo 21.- Aberturas de pisos.
- Artículo 22.- Aberturas en las paredes.
- Artículo 23.- Barandillas y plintos.

Redes perimetrales.- Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

La Norma UNE 81-65-80, establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caídas de altura.

La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de Agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos,

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención , apartado “d”, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (Semanalmente).
- Elementos de andamiajes, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (Semanalmente).
- Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria del gruista (Semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (Semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (Semanalmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (Semanalmente).

Para cada proyecto específico es conveniente elaborar unas fichas en las que figuren los elementos que consideremos necesaria una vigilancia periódica.

### **3.3. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.**

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 94 a 99.

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

### **3.4. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.**

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de Noviembre (Grúas-Torre).

Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobadas por Orden de 28 de Junio de 1.988.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM—3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas autómotoras aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.

Normas para la instalación y utilización de grúas en obras de construcción

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE R.D. 1435/92 de 27 de Noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

### **3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES.**

Se atenderán a los dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:

- Servicios higiénicos.- Artículos 38 a 42.
- Locales provisionales y trabajos al aire libre.- Artículos 44 a 50.
- Electricidad.- Artículos 51 a 70.
- Prevención y Extinción de Incendios.- Artículos 71 a 82.
- Instalaciones Sanitarias de Urgencia.- Artículo 43.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particulares de cada proyecto específico.

#### **4. CONDICIONES DE ÍDOLE ECONÓMICA.**

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Ídole Facultativo.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particulares de cada proyecto específico.

## **MEDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PRECIOS UNITARIOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y**  
**SALUD**

**PRECIOS DESCOMPUESTOS DEL ESTUDIO DE**  
**SEGURIDAD Y SALUD**

**PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTUDIO DE**  
**SEGURIDAD Y SALUD**

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE**  
**SEGURIDAD Y SALUD**



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **ÍNDICE**

1. Mediciones
2. Cuadro de precios unitarios
3. Cuadro de precios descompuestos
4. Presupuesto general
5. Resumen de presupuesto

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C01.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES</b>							
C01.1.1	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA						
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00
C01.1.2	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA						
	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00
<b>SUBCAPÍTULO C01.2 ALQUILER CASETAS PREFAB. OBRA</b>							
C01.2.1	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN						
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
C01.2.2	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA						
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						4,00
<b>SUBCAPÍTULO C01.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>							
C01.3.1	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.						
	Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)						1,00
C01.3.2	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL						
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)						6,00
C01.3.3	Ud BOTIQUIN DE OBRA						
	Ud. Botiquín de obra instalado.						
C01.3.4	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN						
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.						1,00
C01.3.5	Ud BANCO POLIPROPILENO 6 PERSONAS						
	Ud. Banco de polipropileno para 6 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).						1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES</b>							
C02.1	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B						
	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
							500,00
C02.2	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.						
	Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
							1,00
C02.3	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO						
	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
							1,00
C02.4	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE						
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						
							1,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C03 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C03.1 PROTECCIÓN PARA CABEZA</b>							
C03.1.1	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA						
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.						6,00
C03.1.2	Ud MASCARILLA ANTIPOLOVO						
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						6,00
C03.1.3	Ud GAFAS ANTIPOLOVO						
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.						6,00
C03.1.4	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS						
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.						6,00
C03.1.5	Ud CASCO DE SEGURIDAD						
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						6,00
<b>SUBCAPÍTULO C03.2 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO</b>							
C03.2.1	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS						
	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						6,00
C03.2.2	Ud CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA						
	Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.						15,00
C03.2.3	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL						
	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						6,00
C03.2.4	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR						
	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						6,00
C03.3.5	Ud IMPERMEABLE						
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						6,00
C03.3.6	Ud MONO DE TRABAJO						
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						12,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO C03.3 PROTECCIÓN DE OÍDOS</b>							
C0303.1	Ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.						
Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.							
							6,00
<b>SUBCAPÍTULO C03.4 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>							
C03.4.1	Ud PAR GUANTES AISLANTES						
Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.							
							6,00
C03.4.2	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE						
Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.							
							12,00
C03.4.3	Ud MANO PARA PUNTERO						
Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.							
							6,00
<b>SUBCAPÍTULO C03.5 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS</b>							
C03.5.1	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO						
Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.							
							6,00
C03.5.2	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD						
Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.							
							6,00
C03.5.3	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE						
Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.							
							6,00
C03.5.4	Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO						
Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.							
							2,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO C04.1 PROTECCIONES HORIZONTALES</b>							
CO4.1.1	MI CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA						
	MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.						60,00
CO4.1.2	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS						
	M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).						10,00
CO4.1.3	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS						
	M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.						50,00
<b>SUBCAPÍTULO C04.2 PROTECCIONES VERTICALES</b>							
CO4.2.1	MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.						
	MI. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.						100,00
<b>SUBCAPÍTULO C04.3 PROTECCIONES VARIAS</b>							
CO4.3.1	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B						
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.						2,00

# MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>							
C05.1	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.						
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 <sup>a</sup> y de ayudante.						24,00
C05.2	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA						
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada mes.						1,00
C05.3	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES						
	Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.						6,00
C05.4	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.						
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.						6,00

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>					
<b>SUBCAPÍTULO C01.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES</b>					
C01.1.1	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA			
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
U42AE001 %CI	1,000 Ud 1,000 %	Acomet.prov.elect.a caseta. Costes indirectos..(s/total)	99,45 99,50	99,45 1,00	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>100,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C01.1.2	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA			
		Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
U42AE101 %CI	1,000 Ud 1,000 %	Acomet.prov.fontan.a caseta. Costes indirectos..(s/total)	87,75 87,80	87,75 0,88	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>88,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO C01.2 ALQUILER CASETAS PREFAB. OBRA</b>					
C01.2.1	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN			
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Rvestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA601	1,000 Ud	Alquiler caseta prefa.almacen	107,25	107,25	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>107,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
C01.2.2	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA			
		Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
V U42AA820 %CI	2,000 Hr 1,000 Ud 1,000 %	Peón ordinario Transporte caseta prefabricad Costes indirectos..(s/total)	12,09 185,25 209,40	24,18 185,25 2,09	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>211,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO C01.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>					
C01.3.1	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.			
		Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
U01AA011 U42AG700 %CI	0,050 Hr 0,100 Ud 1,000 %	Peón ordinario Depósito de basuras de 800 l. Costes indirectos..(s/total)	13,25 171,81 17,80	0,66 17,18 0,18	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
C01.3.2	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL			
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
V U42AG201 %CI	0,200 Hr 0,100 Ud 1,000 %	Peón ordinario Taquilla metálica individual Costes indirectos..(s/total)	12,09 100,15 12,40	2,42 10,02 0,12	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C01.3.3	Ud	BOTIQUIN DE OBRA			
		Ud. Botiquín de obra instalado.			
U42AG801 %CI	1,000 Ud 1,000 %	Botiquín de obra. Costes indirectos..(s/total)	21,43 21,40	21,43 0,21	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.3.4	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
U42AG810	1,000 Ud	Reposición de botiquín.	41,15	41,15	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	41,20	0,41	
		TOTAL PARTIDA.....			41,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C01.3.5	Ud	BANCO POLIPROPILENO 6 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 6 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).			
U01AA011	0,200 Hr	Peón ordinario	13,25	2,65	
U42AG210	0,100 Ud	Banco polipropileno 6 pers.	184,46	18,45	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,10	0,21	
		TOTAL PARTIDA.....			21,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES</b>					
C02.1	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
V	0,100 Hr	Peón ordinario	12,09	1,21	
U42CC230	1,000 MI	Cinta de balizamiento reflec.	0,10	0,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,30	0,01	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
C02.2	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
V	0,150 Hr	Peón ordinario	12,09	1,81	
U42CA260	1,000 Ud	Cartel combinado de 100x70 cm.	27,90	27,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	29,70	0,30	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>30,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS					
C02.3	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.			
V	0,100 Hr	Peón ordinario	12,09	1,21	
U42CA254	1,000 Ud	Cartel de prohibido el paso a obra	4,75	4,75	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,06	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
C02.4	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
V	0,300 Hr	Peón ordinario	12,09	3,63	
U42CA005	1,000 Ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	4,75	4,75	
U42CA501	0,330 Ud	Soporte metálico para señal	14,70	4,85	
A02AA510	0,060 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	88,11	5,29	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,50	0,19	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
<b>SUBCAPÍTULO C03.1 PROTECCIÓN PARA CABEZA</b>					
C03.1.1	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
U42EA410	1,000 Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,69	0,69	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,70	0,01	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
C03.1.2	Ud	MASCARILLA ANTIPOLO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
U42EA401	1,000 Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,03	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
C03.1.3	Ud	GAFAS ANTIPOLO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
U42EA230	1,000 Ud	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,50	0,03	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
C03.1.4	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
U42EA220	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	11,36	11,36	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	11,40	0,11	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
C03.1.5	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
U42EA001	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	3,05	3,05	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,10	0,03	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO C03.2 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO</b>					
C03.2.1	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.			
U42EC520	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	22,09	22,09	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,10	0,22	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>22,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
C03.2.2	Ud	CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.			
U42EC490	1,000 Ud	Cuerda poliam.para fre.p.caid	5,21	5,21	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,20	0,05	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
C03.2.3	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.			
U42EC440	1,000 Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	26,60	26,60	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,60	0,27	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
C03.2.4	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.			
U42EC050	1,000 Ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,93	18,93	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,19	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,12</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
C03.3.5	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
U42EC010	1,000 Ud	Impermeable.	7,20	7,20	7,20
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....		7,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
C03.3.6	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
U42EC001	1,000 Ud	Mono de trabajo.	14,20	14,20	14,20
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,20	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....		14,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO C03.3 PROTECCIÓN DE OÍDOS</b>					
C0303.1	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
U42ED115	1,000 Ud	Protectores auditivos exig.	24,65	24,65	24,65
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,70	0,25	
			TOTAL PARTIDA.....		24,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO C03.4 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>					
C03.4.1	Ud	PAR GUANTES AISLANTES Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
U42EE030	1,000 Ud	P.de guantes aislante electri	28,40	28,40	28,40
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,40	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....		28,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
C03.4.2	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
U42EE012	1,000 Ud	Par Guantes lona/serraje	2,65	2,65	2,65
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,70	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....		2,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
C03.4.3	Ud	MANO PARA PUNTERO Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.			
U42EE401	1,000 Ud	Protector de mano para punte.	2,84	2,84	2,84
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2,80	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....		2,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCIENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO C03.5 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS</b>					
C03.5.1	Ud	<b>PAR RODILLERAS DE CAUCHO</b> Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
U42EG425	1,000 Ud	Par de rodilleras de caucho	12,56	12,56	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,60	0,13	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
C03.5.2	Ud	<b>PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD</b> Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
U42EG007	1,000 Ud	Par de botas agua de seguridad	24,10	24,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,10	0,24	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
C03.5.3	Ud	<b>PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE</b> Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
U42EG010	1,000 Ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	24,61	24,61	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,60	0,25	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C03.5.4	Ud	<b>PAR BOTA AGUA INGENIERO</b> Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.			
U42EG005	1,000 Ud	Par de botas agua Ing.	25,87	25,87	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,90	0,26	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>SUBCAPÍTULO C04.1 PROTECCIONES HORIZONTALES</b>					
C04.1.1 MI CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA					
		MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.			
U01AA008	0,060 Hr	Oficial segunda	15,26	0,92	
U01AA011	0,060 Hr	Peón ordinario	13,25	0,80	
U42GC030	0,300 MI	Cable de seguridad.	1,14	0,34	
U42GC005	3,000 Ud	Anclaje red a forjado.	0,32	0,96	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
C04.1.2 M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS					
		M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).			
U01AA011	0,400 Hr	Peón ordinario	13,25	5,30	
U42GC206	0,500 M2	Tapa provisional huecos	32,29	16,15	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,50	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
C04.1.3 M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS					
		M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.			
U01AA008	0,080 Hr	Oficial segunda	15,26	1,22	
U01AA011	0,080 Hr	Peón ordinario	13,25	1,06	
U42GA001	0,300 M2	Red de seguridad h=10 m.	0,95	0,29	
U42GC005	3,000 Ud	Anclaje red a forjado.	0,32	0,96	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,50	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO C04.2 PROTECCIONES VERTICALES</b>					
C04.2.1 MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.					
		MI. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.			
U01AA008	0,100 Hr	Oficial segunda	15,26	1,53	
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	13,25	1,33	
U42GC220	0,250 Ud	Soporte tipo sargento.	13,88	3,47	
U42GC205	1,200 MI	Tablón madera 0,20x0,07m-3 mt	3,00	3,60	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO C04.3 PROTECCIONES VARIAS</b>					
C04.3.1	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B			
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	13,25	1,33	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	43,27	43,27	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	44,60	0,45	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>45,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>					
C05.1	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.			
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 <sup>a</sup> y de ayudante.			
U42IA201 %CI	1,000 Hr 1,000 %	Equipo de limpieza y conserv. Costes indirectos..(s/total)	22,02 22,00	22,02 0,22	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>22,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
C05.2	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA			
		Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada mes.			
U42IA301 %CI	1,000 Ud 1,000 %	Limpieza y desinfección caseta Costes indirectos..(s/total)	159,56 159,60	159,56 1,60	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>161,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
C05.3	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES			
		Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.			
U01AA009 V %CI	1,000 Hr 0,500 Hr 1,000 %	Ayudante Peón ordinario Costes indirectos..(s/total)	13,61 12,09 19,70	13,61 6,05 0,20	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>19,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
C05.4	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.			
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
U42IA040 %CI	1,000 Ud 1,000 %	Reconocimiento médico obligat Costes indirectos..(s/total)	46,46 46,50	46,46 0,47	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>46,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C01.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES</b>			
C01.1.1	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA	100,45
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
C01.1.2	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA	88,63
		Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
<b>SUBCAPÍTULO C01.2 ALQUILER CASETAS PREFAB. OBRA</b>			
C01.2.1	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN	107,25
		Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
C01.2.2	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA	211,52
		Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
			DOSCIENTOS ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO C01.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>			
C01.3.1	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.	18,02
		Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
C01.3.2	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	12,56
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
C01.3.3	Ud	BOTIQUIN DE OBRA	21,64
		Ud. Botiquín de obra instalado.	
C01.3.4	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN	41,56
		Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
C01.3.5	Ud	BANCO POLIPROPILENO 6 PERSONAS	21,31
		Ud. Banco de polipropileno para 6 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).	
			VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES</b>			
C02.1	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1,32
C02.2	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	30,01
C02.3	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,02
C02.4	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	18,71
			DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C03 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C03.1 PROTECCIÓN PARA CABEZA</b>			
C03.1.1	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,70
C03.1.2	Ud	MASCARILLA ANTIPOLO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	2,87
C03.1.3	Ud	GAFAS ANTIPOLO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,55
C03.1.4	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	11,47
C03.1.5	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,08
<b>SUBCAPÍTULO C03.2 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO</b>			
C03.2.1	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	22,31
C03.2.2	Ud	CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	5,26
C03.2.3	Ud	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	26,87
C03.2.4	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	19,12
C03.3.5	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	7,27
C03.3.6	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	14,34

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO C03.3 PROTECCIÓN DE OIDOS</b>			
C0303.1	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS EXIG.	24,90
Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.			
VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO C03.4 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>			
C03.4.1	Ud	PAR GUANTES AISLANTES	28,68
Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.			
C03.4.2	Ud	PAR GUANTES LONA/SERRAJE	26,68
Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
C03.4.3	Ud	MANO PARA PUNTERO	2,87
Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.			
<b>SUBCAPÍTULO C03.5 PROTECCIÓN DE PIES Y PERNAS</b>			
C03.5.1	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO	12,69
Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.			
C03.5.2	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD	24,34
Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.			
C03.5.3	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE	24,86
Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
C03.5.4	Ud	PAR BOTA AGUA INGENIERO	26,13
Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.			
VEINTISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS			

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO C04.1 PROTECCIONES HORIZONTALES</b>			
C04.1.1	MI	CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA	3,05
	MI.	Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	
C04.1.2	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS	21,67
	M2.	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	
C04.1.3	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS	3,57
	M2.	Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO C04.2 PROTECCIONES VERTICALES</b>			
C04.2.1	MI	BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.	10,03
	MI.	Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.	
DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO C04.3 PROTECCIONES VARIAS</b>			
C04.3.1	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B	45,05
	Ud.	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	
CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO C05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
C05.1	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.	22,24
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 <sup>a</sup> y de ayudante.	
C05.2	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA	161,16
		Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada mes.	
C05.3	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES	19,86
		Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	
C05.4	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.	46,93
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
		VEINTIDOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
		CIENTO SESENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C01.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES</b>				
C01.1.1	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	100,45	100,45
C01.1.2	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	88,63	88,63
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES</b>				
<b>189,08</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C01.2 ALQUILER CASETAS PREFAB. OBRA</b>				
C01.2.1	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	4,00	107,25	429,00
C01.2.2	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	1,00	211,52	211,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.2 ALQUILER CASETAS PREFAB. OBRA .....</b>				
<b>640,52</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C01.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>				
C01.3.1	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,00	18,02	18,02
C01.3.2	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	6,00	12,56	75,36
C01.3.3	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	21,64	21,64
C01.3.4	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	41,56	41,56
C01.3.5	Ud BANCO POLIPROPILENO 6 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 6 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos).	1,00	21,31	21,31
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C01.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>				
<b>177,89</b>				
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 INSTALACIONES PROVISIONALES .....</b>				
<b>1.007,49</b>				

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES</b>				
C02.1	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B Mi. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	500,00	1,32	660,00
C02.2	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	30,01	30,01
C02.3	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	6,02	6,02
C02.4	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1,00	18,71	18,71
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 SEÑALIZACIONES .....</b>				<b>714,74</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C03 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C03.1 PROTECCIÓN PARA CABEZA</b>				
C03.1.1	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	6,00	0,70	4,20
C03.1.2	Ud MASCARILLA ANTIPOLOVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	6,00	2,87	17,22
C03.1.3	Ud GAFAS ANTIPOLOVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	6,00	2,55	15,30
C03.1.4	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	6,00	11,47	68,82
C03.1.5	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	6,00	3,08	18,48
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.1 PROTECCIÓN PARA CABEZA</b>				
<b>124,02</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C03.2 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO</b>				
C03.2.1	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	6,00	22,31	133,86
C03.2.2	Ud CUERDA D=14 mm. POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	15,00	5,26	78,90
C03.2.3	Ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	6,00	26,87	161,22
C03.2.4	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	6,00	19,12	114,72
C03.3.5	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	6,00	7,27	43,62
C03.3.6	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	12,00	14,34	172,08
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.2 PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO .....</b>				
<b>704,40</b>				

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>SUBCAPÍTULO C03.3 PROTECCIÓN DE OIDOS</b>			
C0303.1	Ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	6,00	24,90	149,40
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.3 PROTECCIÓN DE OIDOS.....</b>			<b>149,40</b>
	<b>SUBCAPÍTULO C03.4 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS</b>			
C03.4.1	Ud PAR GUANTES AISLANTES Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	6,00	28,68	172,08
C03.4.2	Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	12,00	2,68	32,16
C03.4.3	Ud MANO PARA PUNTERO Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.	6,00	2,87	17,22
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.4 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.....</b>			<b>221,46</b>
	<b>SUBCAPÍTULO C03.5 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS</b>			
C03.5.1	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Ud. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	6,00	12,69	76,14
C03.5.2	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monicolor de seguridad, homologadas CE.	6,00	24,34	146,04
C03.5.3	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	6,00	24,86	149,16
C03.5.4	Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	2,00	26,13	52,26
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C03.5 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.....</b>			<b>423,60</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO C03 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>			<b>1.622,88</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO C04.1 PROTECCIONES HORIZONTALES</b>				
C04.1.1	MI CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.	60,00	3,05	183,00
C04.1.2	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	10,00	21,67	216,70
C04.1.3	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	50,00	3,57	178,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.1 PROTECCIONES HORIZONTALES .....</b>				<b>578,20</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.2 PROTECCIONES VERTICALES</b>				
C04.2.1	MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL. MI. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.	100,00	10,03	1.003,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.2 PROTECCIONES VERTICALES</b>				<b>1.003,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO C04.3 PROTECCIONES VARIAS</b>				
C04.3.1	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AE-NOR.	2,00	45,05	90,10
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO C04.3 PROTECCIONES VARIAS.....</b>				<b>90,10</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO C04 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>				<b>1.671,30</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO C05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>				
C05.1	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 <sup>a</sup> y de ayudante.	24,00	22,24	533,76
C05.2	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada mes.	1,00	161,16	161,16
C05.3	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES Hr. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	6,00	19,86	119,16
C05.4	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	6,00	46,93	281,58
<b>TOTAL CAPÍTULO C05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....</b>				<b>1.095,66</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>6.112,07</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	INSTALACIONES PROVISIONALES .....	1.007,49	16,48
C02	SEÑALIZACIONES .....	714,74	11,69
C03	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	1.622,88	26,55
C04	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.671,30	27,34
C05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1.095,66	17,93
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>6.112,07</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	794,57	
	6,00 % Beneficio industrial.....	366,72	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>1.161,29</b>	
	16,00 % I.V.A. .....	1.163,74	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>8.437,10</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>8.437,10</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Codo, a 1 de mayo de 2014

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA