

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

DOCUMENTO N°1: ANEJOS A LA MEMORIA

Autor: Casas Ros, Carlos

Tutor: García Mari, Eugenio

Cotutor: Turégano Pastor, José Vicente

Curso académico: 2016/2017

Valencia, julio de 2017

ÍNDICE

1. **Anejo 1:** Diseño y dimensionado de nave agrícola
2. **Anejo 2:** Diseño de instalaciones eléctricas
3. **Anejo 3:** Diseño instalaciones hidráulicas
4. **Anejo 4:** Diseño instalación de saneamiento
5. **Anejo 5:** Diseño cámara frigorífica

ANEJO I:

DISEÑO Y DIMENSIONADO DE
NAVE AGRÍCOLA

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	1
2.1. DEFINICIÓN DE MATERIALES	2
2.2. DEFINICIÓN DE CARGAS	3
2.3. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA	7
2.3.1. CÁLCULO ESTRUCTURA PRINCIPAL	7
2.3.1.1. CERCHA.....	7
2.3.1.1.1. CÁLCULO DE REACCIONES Y DE LOS AXILES EN CADA BARRA	8
2.3.1.1.2. CÁLCULO DE LOS PERFILES DE LA CERCHA Y COMPROBACIÓN A RESISTENCIA Y PANDEO	14
2.3.1.2. PILAR	18
2.3.1.2.1. CARGAS QUE DEBE SOPORTAR Y CÁLCULO	18
2.3.1.2.2. ELECCIÓN DEL PERFIL	19
2.3.1.2.3. COMPROBACIÓN A RESISTENCIA Y PANDEO	20
2.3.1.2.4. COMPROBACIÓN A DESPLOME DEL PILAR.....	21
2.3.2. CORREAS.....	21
2.3.2.1. CÁLCULO DE CARGAS	21
2.3.2.2. MODELO ESTRUCTURAL.....	22
2.3.2.3. ELECCIÓN DEL TIPO DE PERFIL	22
2.3.2.4. COMPROBACIÓN A RESISTENCIA	23
2.3.2.5. COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN.....	23
2.3.3. ZAPATA	23
2.3.3.1. CONDICIÓN DE RIGIDEZ (EHE-08)	25
2.3.3.2. DETERMINACIÓN DE PESOS Y COMPROBACIÓN A VUELCO	26
2.3.3.3. COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO	26
2.3.3.4. TRANSMISIÓN DE TENSIONES AL TERRENO.....	27
2.3.3.5. CÁLCULO DE LA ARMADURA	27
Tabla 1: Acciones constantes	4
Tabla 2: Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal.....	5
Tabla 3: Acciones variables	6
Tabla 4: total acciones variables más acciones constantes	6
Tabla 5: Comprobación de los axiles en SAP2000.....	13
Tabla 6: Dimensiones zapata	24
Tabla 7: Esfuerzos.....	24

Tabla 8:datos de suelo, hormigón y acero	25
Tabla 9: Datos zapata	25
Ilustración 1: Cercha dimensionada	2
Ilustración 2: Cercha tipo Warren	2
Ilustración 3:Mapa de zonas para calcular la sobrecarga de nieve.....	5
Ilustración 4: Cercha con las reacciones	7
Ilustración 5: Cercha con las barras numeradas y reacciones	8
Ilustración 6: Cercha con los axiles de los pilares	8
Ilustración 7: Cercha con los perfiles	18

1. OBJETO

El objeto de este anejo es determinar el diseño de construcción de la nave. Dentro de este anejo se establecerá el diseño y proceso de cálculo, definición de las cargas, cálculo de la estructura y cálculo de la cimentación.

Consiste en una nave de planta rectangular, de 10 m de anchura y 40 m de longitud (400 m²), con cubierta a dos aguas (simétrica). La altura de fachada es de 6,5 m y la altura de coronación es de 7,5 m. Los pórticos tienen una separación de 5 m entre ellos. Se encuentra situada en el término municipal Ademuz, situado en la provincia de Valencia, en la Comunidad Valenciana (España). Concretamente la parcela está ubicada en el polígono 20, Parcela 123 y con una superficie (ha) 0,2982.

Sus coordenadas son: X: 646545,975 Y: 4436456,01607

Los muros laterales se cierran con panel prefabricado de hormigón, en disposición horizontal. La cubierta se realiza a base de panel tipo sándwich de 4 cm de espesor con placa metálica de 0.8 mm prelacada en ambas caras. Los elementos estructurales más relevantes de la nave son: a) Pórtico principal: 10 m de luz y separación entre vanos de 5 m. Se ha desarrollado como estructura triangulada de cubierta (celosía a dos aguas). b) pilares: serán de acero. c) Correas de cubierta: Se encuentran espaciadas cada 1 m las de la cubierta. d) zapatas

2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

La nave tiene unas dimensiones de 10x40 m, entonces se pondrá el vano o crujía cada 5 m se usará una estructura triangulada llamada cercha, por lo tanto, se tendrá que poner 9 cerchas en total y se procurará que no caiga sobre ninguna ventana ni puerta. Las correas caerán en los nudos de las cerchas para que no ocurran flexiones extrañas.

La cercha utilizada tendrá estas dimensiones:

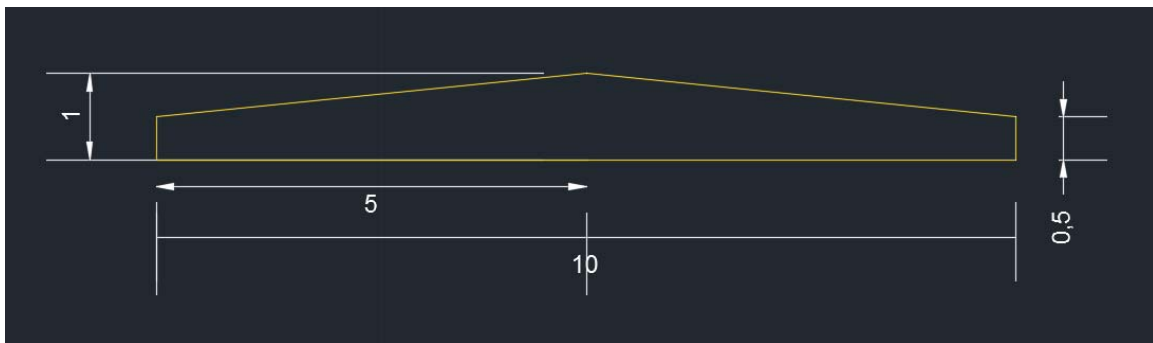


Ilustración 1: Cercha dimensionada

Las cotas están en metros.

Para calcular la altura de la cercha se utilizará la fórmula del décimo en la altura del canto de la cercha, como mide 10 m de luz pues será de 1m.

La pendiente será de 5% como mínimo para evacuar aguas, en este caso es de 10%.

En cuanto a la separación de correas será equidistante y no será mayor de 2,5 m, se utilizará una separación de 1m.

La cercha será de tipo warren:

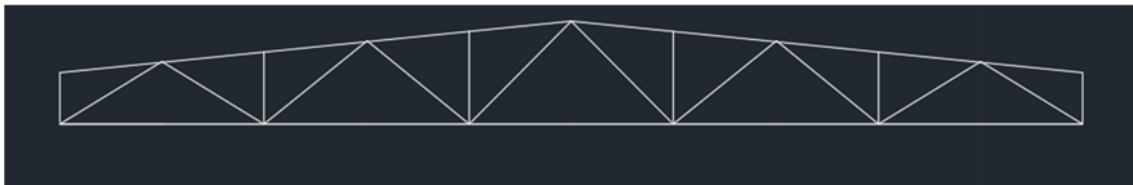


Ilustración 2: Cercha tipo Warren

Cada nudo está separado 1 m y la cercha estará 0,5 m sobre la cámara frigorífica que mide 6 m de altura.

2.1. DEFINICIÓN DE MATERIALES

Las diferentes normativas utilizan el SI, y se recomiendan las siguientes unidades:

- Acciones: kN (puntual), kN/m (uniforme), kN/m² (Superficial)
- Esfuerzos: Axil y cortante (kN), flector y torsor (kN·m)
- Masa: kg
- Longitud: m, mm
- Densidad: kg/m³

- Peso específico: kN/m^3
- Tensiones: $\text{N/mm}^2 = \text{MN/m}^2 = \text{Mpa}$

La correspondencia entre S.I. y el sistema metro-kilopondio es:

- $1 \text{ N} = 0,102 \text{ kp} \approx 0,1 \text{ kp}$ $1 \text{ kN} = 102 \text{ kp} \approx 100 \text{ kp} = 0,1 \text{ T}$

$$1 \text{ kp} = 9,8 \text{ N} \approx 10 \text{ N}$$

- $1 \text{ N/mm}^2 = 10,2 \text{ kp/cm}^2 \approx 10 \text{ kp/cm}^2$

$$1 \text{ kp/cm}^2 = 0,098 \text{ N/mm}^2 \approx 0,1 \text{ N/mm}^2$$

Los materiales utilizados:

Acero de edificación (cercha, pilar y correas).

Acero de edificación tipo S275JR de características para perfiles laminados:

Espesor inferior a 16 mm:

$$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$f_u = 410 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 2.1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$Y_{M1} = 1,05$$

$$f_{yd} = 250 \text{ N/mm}^2 \text{ (Comprobaciones de inestabilidad)}$$

$$\text{Tensión admisible} = 2500 \text{ kg/cm}^2$$

Debido a la simplificación de cargas y de procedimientos de cálculo, se considera una tensión máxima de 1800 kg/cm^2

Se utilizará en los perfiles laminados en caliente o conformados en frío (IPE, H, UPN, tubos, Placas).

Los perfiles a utilizar serán, para la cercha tubos cuadrados rectos con distintos diámetros, para los pilares será perfil HEB y para las correas perfil IPE.

2.2. DEFINICIÓN DE CARGAS

Acciones previstas en el cálculo:

- Acciones constantes (G)
 - i. Peso de las correas.
 - ii. Peso de la estructura (cercha + pilar).
 - iii. Peso de la cubierta.
 - iv. Otras cargas (Instalaciones interiores, placas solares, etc...).
- Acciones variables.
 - i. Sobrecarga de uso (S).
 - ii. Sobrecarga de nieve (N).
 - iii. Viento (V).

En las acciones constantes, el peso de las correas en este caso será de 6 kg/m², el peso de la estructura lo estimaremos como nuestra luz de la cercha mide 10 m pues pondremos que será el peso de 10 kg/m², el peso de la cubierta será 15 kg/m² ya que será una cubierta tipo sándwich y por último como existe dentro de la nave una cámara frigorífica estimaremos unos 20 kg/m² de carga para poder poner los distintos dispositivos de instalación de ella, para estar del lado de la seguridad cuando se sumen todas habrá que mayorar el coeficiente de mayoración de la norma del código técnico será 1,35.

Tabla 1: Acciones constantes

Acciones constantes (kg/m ²)	
panel tipo sándwich	15
correa	6
cercha	10
instalación cámara frigorífica	20
TOTAL	51
coeficiente de mayoración	1,35
TOTAL MAYORADO	69

En cuanto a las acciones variables según la norma del código técnico CTE-DB-SE-AE acciones de la edificación se pondrá una sobrecarga de uso de 40 kg/m² y será mayorada por el coeficiente de mayoración 1,5 y también se incluirá la sobrecarga de nieve que vendrá dada según la ubicación de la nave en este caso está ubicada en el municipio de Ademuz que está en la zona

5 a unos 660 m de altitud, en la tabla de sobrecarga de nieve en terreno horizontal según zona climática cogemos que está a 700m de altitud para estar del lado de la seguridad entonces la carga será de 60 kg/m² y habrá que minorarla con el coeficiente 0,75.



Ilustración 3: Mapa de zonas para calcular la sobrecarga de nieve

Tabla 2: Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 3: Acciones variables

Acciones variables (kg/m ²)	
sobrecarga de uso	40
Coefficiente de mayoración	1,5
sobrecarga de uso mayorado	60
nieve	60
coeficiente de minoración nieve	0,7
nieve mayorado	42
TOTAL MAYORADO	102

Tabla 4: total acciones variables más acciones constantes

TOTAL DE TODAS ACCIONES	171 kg/m ²
-------------------------	-----------------------

Para el cálculo de la cercha de la nave, no se van a tener en cuenta los efectos del viento, ya que, con los supuestos de cálculo considerado, se considerarán no significativos, en cambio para el pilar sí que se tendrá en cuenta.

Para concluir este cálculo se hará la suma de todas las cargas (kg/m²):

Esta carga hay que convertirla en una carga lineal:

$$p \left(\frac{kg}{m^2} \right) \cdot L = q \left(\frac{kg}{m} \right)$$

- p, carga total
- L, separación entre cerchas
- q, carga lineal

$$171 \cdot 5 = 875 \frac{kg}{m}$$

Y esta carga lineal hay que convertirla en carga puntual (kg)

$$q \left(\frac{kg}{m} \right) \cdot s(m) = f(kg)$$

- s, separación entre correas
- f, carga puntual

$$875 \cdot 1 = 875 \text{ kg}$$

2.3. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

2.3.1. CÁLCULO ESTRUCTURA PRINCIPAL

A continuación, se ha detallado el proceso para el cálculo de las fuerzas ejercidas sobre la estructura de la nave, y así poder dimensionar las distintas partes que la componen.

2.3.1.1. CERCHA

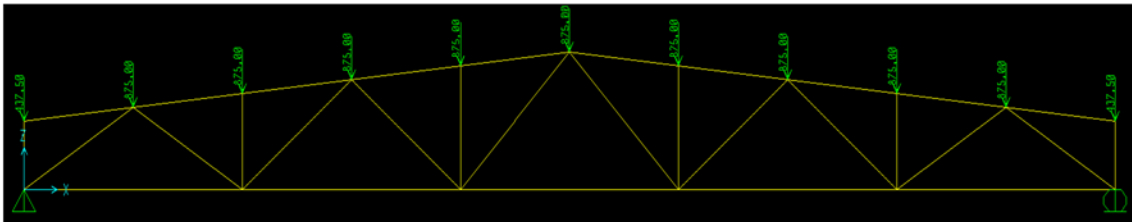


Ilustración 4: Cercha con las reacciones

El cálculo de las reacciones se realizará por el método de nudos entonces el primer paso es numerar los nudos y las barras.

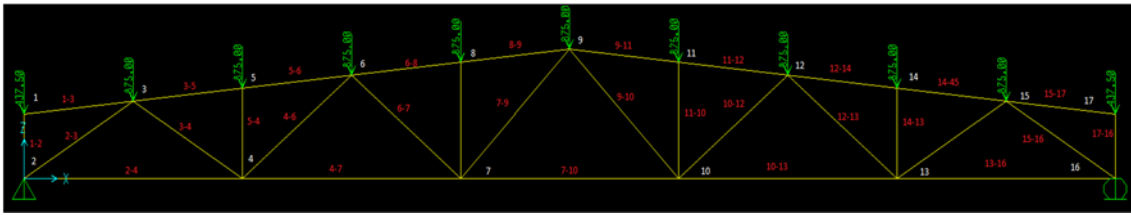


Ilustración 5: Cercha con las barras numeradas y reacciones

Ahora comenzaremos con el cálculo, los ángulos que se necesitan para el proceso son obtenidos gracias al programa AutoCAD.

2.3.1.1.1. CÁLCULO DE REACCIONES Y DE LOS AXILES EN CADA BARRA

En primer lugar, se calculará las reacciones (axiles de compresión de los pilares).

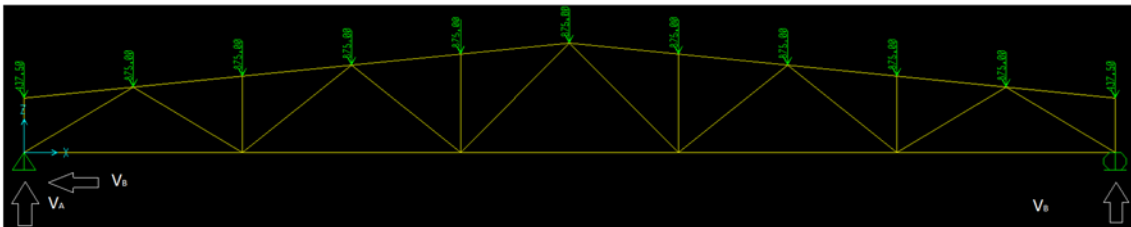


Ilustración 6: Cercha con los axiles de los pilares

$$H_A=0$$

$$V_A=V_B=437,5+875+875+875+875+437,5=4375 \text{ kg}$$

A continuación, se calculará las reacciones en cada barra (tracción-compresión):

NUDO 1:

$$\sum F_x=0; N_{1-3} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$N_{1-3}=0 \text{ kg}$$

$$\sum F_y=0; -437,5 - N_{1-2} + N_{1-3} \cdot \sin(5,71) = 0$$

$$N_{1-2}=437,5 \text{ kg tracción}$$

NUDO 2:

$$\sum F_x=0; -N_{2-4} - N_{2-3} \cdot \cos(31) = 0$$

$$\sum F_y=0; -N_{1-2} + 4375 - N_{2-3} \cdot \sin(31) = 0$$

$$N_{2-3} = \frac{N_{1-2} - 4375}{\text{sen}(31)}$$

$$-N_{2-4} + \left(\frac{437.5 - 4375}{\text{sen}(31)} \right) \cdot \cos(31) = 0$$

$N_{2-4} = 6553,1$ Kg tracción

$$-N_{2-4} - N_{2-3} \cdot \cos(31) = 0$$

$$N_{2-3} = \frac{-N_{2-4}}{\cos(31)} = \frac{-6553,1}{\cos(31)}$$

$N_{2-3} = -7645,06$ kg compresión

NUDO 3:

$$\sum F_x = 0; N_{3-5} \cdot \cos(5,71) - N_{3-2} \cdot \text{sen}(59,03) + N_{3-4} \cdot \text{sen}(59,03) = 0$$

$$N_{3-5} \cdot \cos(5,71) - (-7645,06) \cdot \text{sen}(59,03) + N_{3-4} \cdot \text{sen}(59,03) = 0$$

$$N_{3-5} \cdot \cos(5,71) + 6555,15 + N_{3-4} \cdot \text{sen}(59,03) = 0$$

$$\sum F_y = 0; -875 - N_{3-2} \cdot \cos(59,03) - N_{3-4} \cdot \cos(59,03) + N_{3-5} \cdot \text{sen}(5,71) = 0$$

$$-875 + 3934,06 - N_{3-4} \cdot \cos(59,03) + N_{3-5} \cdot \text{sen}(5,71) = 0$$

$$N_{3-5} \cdot \cos(5,71) + 6555,15 + N_{3-4} \cdot \text{sen}(59,03) = 0$$

$$-875 + 3934,06 - N_{3-4} \cdot \cos(59,03) + N_{3-5} \cdot \text{sen}(5,71) = 0$$



$$N_{3-5} = \frac{-3059,06 + N_{3-4} \cdot \cos(59,04)}{\text{sen}(5,71)}$$

$$N_{3-5} = -30746,4 + N_{3-4} \cdot 5,17$$

$$(-30746,4 + N_{3-4} \cdot 5,17) \cdot \cos(5,71) + 6555,15 + N_{3-4} \cdot \text{sen}(59,03) = 0$$

$$-24038,69 + N_{3-4} \cdot 5,99 = 0$$

$$N_{3-4} = \frac{24038,69}{5,99}$$

$N_{3-4} = 4013$ kg tracción

$$N_{3-5} = -30746,4 + N_{3-4} \cdot 5,17$$

$$N_{3-5} = -30746,4 + 4013 \cdot 5,17$$

$$N_{3-5} = -9990,74 \text{ Kg compresión}$$

NUDO 5:

$$\sum F_x = 0; -N_{3-5} \cdot \cos(5,71) + N_{5-6} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$-(-9990,74) \cdot \cos(5,71) + N_{5-6} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$9941,16 + N_{5-6} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$N_{5-6} = \frac{-9941,16}{\cos 5,71}$$

$$N_{5-6} = -9990,74 \text{ Kg compresión}$$

$$\sum F_y = 0; -875 - N_{5-4} - N_{3-5} \cdot \sin(5,71) + N_{5-6} \cdot \sin(5,71) = 0$$

$$-875 - N_{5-4} - (-9990,74) \cdot \sin(5,71) - 9990,74 \cdot \sin(5,71) = 0$$

$$-875 - N_{5-4} + 994,01 - 994,01 = 0$$

$$N_{5-4} = -875 \text{ kg compresión}$$

NUDO 4:

$$\sum F_y = 0; N_{4-5} + N_{3-4} \cdot \sin(31) + N_{4-6} \cdot \sin(38,66) = 0$$

$$-875 + 4013 \cdot \sin(31) + N_{4-6} \cdot \sin(38,66) = 0$$

$$1191,84 + N_{4-6} \cdot \sin(38,66) = 0$$

$$N_{4-6} = \frac{-1191,84}{\sin(38,66)}$$

$$N_{4-6} = -1907,87 \text{ kg compresión}$$

$$\sum F_x = 0; N_{4-5} + N_{4-7} - N_{3-4} \cdot \cos(31) + N_{4-6} \cdot \cos(38,66) = 0$$

$$-6553,1 + N_{4-7} - 4013 \cdot \cos(31) + N_{4-6} \cdot \cos(38,66) = 0$$

$$-6553,1 + N_{4-7} - 3439,81 + N_{4-6} \cdot \cos(38,66) = 0$$

$$-9992,91 + N_{4-7} + N_{4-6} \cdot \cos(38,66) = 0$$

$$-9992.91 + N_{4.7} - 1907,87 \cdot \cos(38,66) = 0$$

$$-9992.91 + N_{4.7} - 1489,11 = 0$$

$$N_{4.7} = 11482.02 \text{ kg tracción}$$

NUDO 6:

$$\sum F_x = 0; -N_{5.6} \cdot \cos(5,71) + N_{6.8} \cdot \cos(5,71) - N_{6.4} \cdot \sin(51) + N_{6.7} \cdot \sin(51) = 0$$

$$-(-9990,74) \cdot \cos(5,71) + N_{6.8} \cdot \cos(5,71) - (-1907,87) \cdot \sin(51) + N_{6.7} \cdot \sin(51) = 0$$

$$9941,16 + N_{6.8} \cdot \cos(5,71) - 1482,62 + N_{6.7} \cdot \sin(51) = 0$$

$$11423,85 + N_{6.8} \cdot \cos(5,71) + N_{6.7} \cdot \sin(51) = 0$$

$$\sum F_y = 0; -875 + N_{6.8} \cdot \sin(5,71) - N_{5.6} \cdot \sin(5,71) - N_{6.4} \cdot \cos(51) - N_{6.7} \cdot \cos(51) = 0$$

$$-875 + N_{6.8} \cdot \sin(5,71) - (-9990,74) \cdot \sin(5,71) - (-1907,87) \cdot \cos(51) - N_{6.7} \cdot \cos(51) = 0$$

$$-875 + N_{6.8} \cdot \sin(5,71) + 994,01 + 1200,62 - N_{6.7} \cdot \cos(51) = 0$$

$$1319,63 + N_{6.8} \cdot \sin(5,71) - N_{6.7} \cdot \cos(51) = 0$$

$$\left. \begin{aligned} 11423,85 + N_{6.8} \cdot \cos(5,71) + N_{6.7} \cdot \sin(51) &= 0 \\ 1319,63 + N_{6.8} \cdot \sin(5,71) - N_{6.7} \cdot \cos(51) &= 0 \end{aligned} \right\}$$

$$N_{6-8} = \frac{-1319,63 + N_{6-7} \cdot \cos(51)}{\sin(5,71)}$$

$$N_{6.8} = -13263,49 + N_{6.7} \cdot 6,32$$

$$11423,85 + (-13263,49) + N_{6.7} \cdot 6,32 \cdot \cos(5,71) + N_{6.7} \cdot \sin(51) = 0$$

$$11423,85 - 13197,68 + N_{6.7} \cdot 6,28 + N_{6.7} \cdot \sin(51) = 0$$

$$-1773,83 + N_{6.7} \cdot 7,05 = 0$$

$$N_{6-7} = \frac{-1773,83}{7,05}$$

$$N_{6.7} = 251,60 \text{ kg tracción}$$

$$N_{6-8} = -13263,49 + N_{6-7} \cdot 6,32$$

$$N_{6-8} = -13263,49 + 251,60 \cdot 6,32$$

$$N_{6-8} = -11673,37 \text{ kg compresión}$$

NUDO 8:

$$\sum F_x = 0; -N_{8-6} \cdot \cos(5,71) + N_{8-9} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$-(-11673,37) \cdot \cos(5,71) + N_{8-9} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$N_{8-9} = \frac{-11615,44}{\cos(5,71)}$$

$$N_{8-9} = -11673,37 \text{ kg compresión}$$

$$\sum F_y = 0; -875 - N_{8-7} - N_{8-6} \cdot \sin(5,71) + N_{8-9} \cdot \sin(5,71) = 0$$

$$-875 - N_{8-7} - (-11673,37) \cdot \sin(5,71) - 11673,37 \cdot \sin(5,71) = 0$$

$$N_{8-7} = -875 \text{ kg compresión}$$

NUDO 7:

$$\sum F_y = 0; N_{8-7} + N_{7-6} \cdot \sin(39) + N_{7-9} \cdot \sin(45) = 0$$

$$-875 + 251,6 \cdot \sin(39) + N_{7-9} \cdot \sin(45) = 0$$

$$N_{7-9} = \frac{-717,29}{\sin(45)}$$

$$N_{7-9} = 1014,4 \text{ kg tracción}$$

$$\sum F_x = 0; -N_{7-4} + N_{7-10} - N_{7-6} \cdot \cos(39) + N_{7-9} \cdot \cos(45) = 0$$

$$-11482,02 + N_{7-10} - 251,6 \cdot \cos(39) + N_{7-9} \cdot \cos(45) = 0$$

$$-11482,02 + N_{7-10} - 195,52 + N_{7-9} \cdot \cos(45) = 0$$

$$-11677,54 + N_{7-10} + 2 + 1014,4 \cdot \cos(45) = 0$$

$$N_{7-10} = 10960 \text{ kg tracción}$$

No se calculan los axiles de las demás barras ya que son simétricas y por tanto tienen las mismas reacciones que las calculadas anteriormente.

También se ha comprobado si eran correctos los resultados en el programa SAP2000.

Tabla 5: Comprobación de los axiles en SAP2000

TABLE: Element Forces - Frames		
Frame	Station	P
Text	m	Kgf
1-2	0,5	-437,5
3-1	1,00499	7,276E-12
2-4	2	6562,5
2-3	1,16619	-7653,12
3-4	1,16619	4008,78
5-3	1,00499	-10049,88
6-5	1,00499	-10049,88
4-5	0,7	-875
4-6	1,28062	-1900,93
4-7	2	11484,37
6-7	1,28062	233,45
8-6	1,00499	-11724,85
8-9	1,00499	-11724,85
8-7	0,9	-875
7-9	1,41421	1031,2
7-10	2	10937,5
9-10	1,41421	1031,2
9-11	1,00499	-11724,85
11-10	0,9	-875
11-12	1,00499	-11724,85
10-12	1,28062	233,45
10-13	2	11484,37
12-13	1,28062	-1900,93
12-14	1,00499	-10049,88
13-15	1,16619	4008,78
13-16	2	6562,5
14-13	0,7	-875

14-15	1,00499	-10049,88
15-17	1,00499	0
15-16	1,16619	-7653,12
16-17	0,5	-437,5

2.3.1.1. 2.CÁLCULO DE LOS PERFILES DE LA CERCHA Y COMPROBACIÓN A RESISTENCIA Y PANDEO

El acero estructural que se usará será S-275JR cuyo límite elástico es $f_y=2750 \text{ Kg/cm}^2$, según la norma del acero CTE-DB-SE-A (acero) $f_{yd}=\frac{2750}{1,05} = 2619,04 \text{ kg/cm}^2$ para todas los perfiles de barras el mismo.

En primer lugar, se calculará el perfil del cordón inferior:

En estas barras todas ellas tienen que tener el mismo perfil por lo que se cogerá el axil más grande del cordón inferior que en este caso será de la barra 7-10 que es $N_{ED}=10960 \text{ Kg}$ a tracción, se utilizarán tubos cuadrados huecos y rectos $\frac{N_{ED}}{A \cdot f_{yd}} \leq 1$ eligiendo en la tabla se pondrá el perfil de tubo 100x3 con un área de $11,3 \text{ cm}^2$ se procederá a hacer el cálculo.

$$\frac{10960}{11,3 \cdot 2619} = 0,37$$

Como el resultado ha salido menor que 1 cumple.

El siguiente será el cordón superior se pondrá el perfil 100x3 de tubo cuadrado hueco y recto debido a que su máximo axil es $N_{ED}=11673,37 \text{ kg}$ a compresión, se utilizarán tubos cuadrados huecos y rectos $\frac{N_{ED}}{A \cdot f_{yd}} \leq 1$ eligiendo en la tabla se pondrá el perfil de tubo 100x3 con un área de $11,3 \text{ cm}^2$ se procederá a hacer el cálculo.

$$\frac{11673,37}{11,3 \cdot 2619} = 0,39$$

Como el resultado ha salido menor que 1 cumple.

Estas barras tienen el fenómeno de pandeo debido a que están a compresión y hay que hacer la comprobación a pandeo (coeficiente capa de pandeo).

$$\frac{N_{ED}}{X \cdot A \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Para proseguir con el cálculo hay que calcular la esbeltez crítica de Euler:

$$\lambda_{critica} = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$$

$$\lambda_{critica} = \pi \cdot \sqrt{\frac{2,1 \times 10^6}{2750}} = 86,815$$

También se calculará la esbeltez normal:

$$\lambda_{normal} = \frac{L_k}{i} = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 100 \text{ cm}}{3,93} = 25,44$$

- L_k , longitud de pandeo
- i , radio de giro (tabla)

Con estos dos resultados se calculará la esbeltez reducida:

$$\lambda_{reducida} = \frac{25,44}{86,815} = 0,293$$

Con el resultado de la esbeltez reducida se irá a la tabla de valores del coeficiente % de pandeo, se cogerá la curva C por el perfil cuadrado, el número que da la tabla es 0,954 que se usará para resolver la ecuación de comprobación a pandeo.

$$\frac{11673,37}{0,954 \cdot 11,3 \cdot 2619} = 0,413$$

Como el resultado es menos que 1 cumple.

Siguiente perfil a dimensionar es el de las cuatro diagonales exteriores de la cercha dos de la izquierda y dos de la derecha, en estas barras el axil es $N_{ED}=7645,06$ kg a compresión, también se utilizará tubos cuadrados rectos y huecos $\frac{N_{ED}}{A \cdot f_{yd}} \leq 1$, eligiendo en la tabla se pondrá el perfil 80x3 con un área de $8,93 \text{ cm}^2$.

$$\frac{7645,06}{8,93 \cdot 2619} = 0,326$$

Como el resultado es menor de 1 cumple.

Como estas barras están a compresión hay que hacer la comprobación a pandeo.

$$\frac{N_{ED}}{X \cdot A \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Para proseguir con el cálculo hay que calcular la esbeltez crítica de Euler:

$$\lambda_{critica} = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$$

$$\lambda_{critica} = \pi \cdot \sqrt{\frac{2,1 \times 10^6}{2750}} = 86,815$$

También se calculará la esbeltez normal:

$$\lambda_{normal} = \frac{L_k}{i} = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 116,6 \text{ cm}}{3,11} = 37,49$$

- L_k , longitud de pandeo
- i , radio de giro (tabla)

Con estos dos resultados se calculará la esbeltez reducida:

$$\lambda_{reducida} = \frac{37,49}{86,815} = 0,431$$

Con el resultado de la esbeltez reducida se irá a la tabla de valores del coeficiente % de pandeo, se cogerá la curva C por el perfil cuadrado, el número que da la tabla es 0,881 que se usará para resolver la ecuación de comprobación a pandeo.

$$\frac{7645,06}{0,881 \cdot 8,93 \cdot 2619} = 0,371$$

Como el resultado es menos que 1 cumple.

Para finalizar calcularemos los perfiles de los montantes y de todas las diagonales interiores, el mayor axil de todas las barras es $N_{ED}=1907,87$ kg, también se utilizará tubos cuadrados rectos y huecos $\frac{N_{ED}}{A \cdot f_{yd}} \leq 1$, eligiendo en la tabla se pondrá el perfil 60x3 con un área de $6,53 \text{ cm}^2$.

$$\frac{1907,87}{6,53 \cdot 2619} = 0,11$$

Como hay alguna barra diagonal interior y montante hay que hacer la comprobación a pandeo se realizara de la barra más larga $L=1,4142$ m.

$$\frac{N_{ED}}{X \cdot A \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Para proseguir con el cálculo hay que calcular la esbeltez crítica de Euler:

$$\lambda_{critica} = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$$

$$\lambda_{critica} = \pi \cdot \sqrt{\frac{2,1 \times 10^6}{2750}} = 86,815$$

También se calculará la esbeltez normal:

$$\lambda_{normal} = \frac{L_k}{i} = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 141,42 \text{ cm}}{2,3} = 61,48$$

- L_k , longitud de pandeo
- i , radio de giro (tabla)

Con estos dos resultados se calculará la esbeltez reducida:

$$\lambda_{reducida} = \frac{61,48}{86,815} = 0,708$$

Con el resultado de la esbeltez reducida se irá a la tabla de valores del coeficiente % de pandeo, se cogerá la curva C por el perfil cuadrado, el número que da la tabla es 0,725 que se usará para resolver la ecuación de comprobación a pandeo.

$$\frac{1907,87}{0,725 \cdot 6,53 \cdot 2619} = 0,153$$

Como el resultado es menos que 1 cumple.

En la siguiente imagen se verán los perfiles que se han considerado.

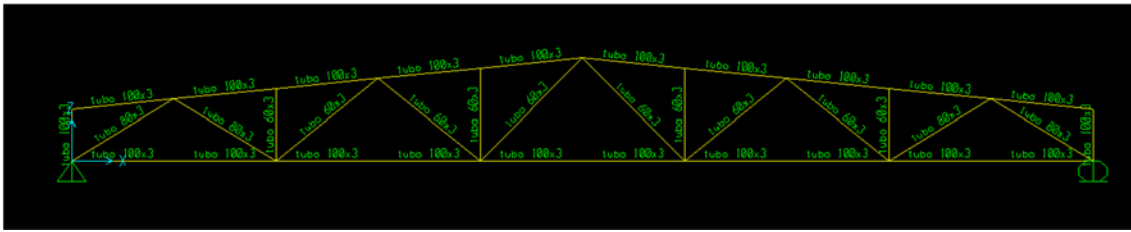


Ilustración 7: Cercha con los perfiles

Para la cubierta utilizamos panel tipo sándwich 15 kp/m^2 , como mayoramos las cargas con 1,35 y 1,5 hacemos la media que es 1,42.

Con el programa SAP2000 se calcula la flecha vertical mayorada es decir lo que ha bajado la cercha es 1,9 cm.

Lo que se hace es $1,9/1,42=1,34 \text{ cm}$ y se tiene que comprobar debido a la norma con $\text{luz}/200$ es decir $1000\text{cm}/200=5 \text{ cm}$, como 5 cm es mayor que 1,34 cumple.

2.3.1.2. PILAR

El pilar de la nave medirá 6,5 m (h) haciendo la nave de una altura total de 7,5 m en el punto más alto, la altura se ha decidido porque hay dentro una cámara frigorífica que mide 6 m entonces se dejara medio metro más por si encima ha de poner la instalación de la mismo y por seguridad.

2.3.1.2.1. CARGAS QUE DEBE SOPORTAR Y CÁLCULO

Se calculará las reacciones del pilar, según el principio de acción y reacción el pilar tendrá una carga vertical de $N_{ED}= 4735 \text{ kg}$ que es debido a la compresión que le transmite la cercha, también se tendrá en cuenta la acción del viento que está uniformemente repartida a lo largo del pilar y es según la norma CTE-DB-SE-AE, cogemos la más desfavorable 50 kg/m^2 para estar del lado de la seguridad.

La carga del viento de 3 factores,

$$q_v = q_d \cdot C_e \cdot C_p$$

- q_v , presión dinámica
- C_e , Coeficiente de exposición
- C_p , Coeficiente eólico

Con la carga que nos ha dado la norma 50 kg/m^2 junto con la separación entre cerchas se puede calcular la presión dinámica.

$$q_d = \frac{50 \text{ kg}}{\text{m}^2} \cdot 5\text{m} = 250\text{kg/m.l.}$$

El coeficiente de exposición (C_e) como es en terreno rural es 2.

El coeficiente eólico hay dos, a presión 0,8 y a succión 0,4.

$$q_v \text{ a presión} = 250 \cdot 2 \cdot 0,8 = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}}$$

$$q_v \text{ a succión} = 250 \cdot 2 \cdot 0,4 = 200 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}}$$

Hay que mayorar con el coeficiente a viento =1,5.

$$q_v \text{ a presión} = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}} \cdot 1,5 = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}}$$

$$q_v \text{ a succión} = 200 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}} \cdot 1,5 = 300 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}}$$

Se seleccionará el más desfavorable en este caso $q_v=600 \frac{\text{kg}}{\text{m.l.}}$.

Para hacer un predimensionado, como este caso no es ni empotrado-libre ni empotrado-apoyado de forma aproximada se toma este momento:

$$M_{ED} = \frac{q \cdot h^2}{3}$$

Sustituimos:

$$M_{ED} = \frac{600 \cdot 6,5^2}{3} = 8450 \frac{\text{Kg}}{\text{m.l.}}$$

2.3.1.2.2. ELECCIÓN DEL PERFIL

Para calcular el momento resistente elástico (W_{EL}) se resolverá la siguiente ecuación:

$$\frac{M_{ED}}{W_{EL} \cdot f_{yd}} \leq 0,5$$

Se pone 0,5 porque el 50% se guarda para el pandeo de los pilares, sustituimos valores:

$$W_{EL} = \frac{845000}{0,5 \cdot 2619} = 652 \text{ cm}^3$$

Con este resultado se va a la tabla de los valores estáticos de los perfiles HEA se cogirá HEA240 con $W_y=675 \text{ cm}^3$, se pone el ala al viento.

Con el programa SAP2000 se calcula la flecha mayorada es decir lo que se ha desplazado el pilar es 4,09 cm. Como mayoramos las cargas con 1,35 y 1,5 hacemos la media que es 1,42

Lo que se hace es $4,09/1,42=2,88\text{cm}$ y se tiene que comprobar debido a la norma con altura pilar/200 es decir $6,5/200=3,25 \text{ cm}$, como 3,25 cm es mayor que 2,88 cumple.

2.3.1.2.3. COMPROBACIÓN A RESISTENCIA Y PANDEO

Primero se procederá a la comprobación a resistencia.

$$\frac{N_{ED}}{X \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{M_{ED}}{W_y \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Se sustituyen los datos:

$$\frac{4750}{76,8 \cdot 2619} + \frac{845000}{675 \cdot 2619} \leq 1$$

$$0,02 + 0,47 = 0,49 \leq 1$$

Como 0,49 es menos que 1 cumple.

Se prosigue con la comprobación a pandeo.

$$\frac{N_{ED}}{X \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{1}{1 - \frac{N_{ED}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{M_{y,ed}}{W_y \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Calculo de la esbeltez, $N_{cr,y}$.

$$\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i}$$

Plano del pórtico:

$$\lambda_{p.e.} = \frac{\beta \cdot L}{i_y} = \frac{2,5 \cdot 650}{10,11} = 160,73$$

Plano lateral:

$$\lambda_{p.p.} = \frac{\beta \cdot L}{i_z} = \frac{1,5 \cdot 650}{6} = 162,5$$

Si pandeara lo haría en este plano.

Con los datos obtenidos se calculará la esbeltez, Ncr, y .

$$\lambda = \pi^2 \cdot \frac{E}{\lambda^2} \cdot A$$

Se sustituye:

$$\lambda = \pi^2 \cdot \frac{2,1 \cdot 10^6}{162,5^2} \cdot 76,8 = 60280,03 \text{ kg}$$

Para finalizar sustituimos todos datos calculados:

$$\frac{4750}{0,22 \cdot 76,8 \cdot 2619} + \frac{1}{1 - \frac{4750}{60280,33}} \cdot \frac{845000}{675 \cdot 2619} \leq 1$$

$$0,1 + 0,48 \leq 1$$

El pilar HEA 240 cumple ya que 0,58 es menor a 1.

2.3.1.2.4. COMPROBACIÓN A DESPLOME DEL PILAR

Se calcula a cargas desmayoradas

$$\Delta = \frac{3}{40} * \frac{q_v \cdot h^4}{EI \cdot \gamma}$$

Se sustituye:

$$\Delta = \frac{3}{40} \cdot \frac{6 \cdot 650^4}{2,1 \cdot 10^6 \cdot 7760 \cdot 1,5} = 3,28 \text{ cm}$$

Limite $h/150$

$$\frac{650}{150} = 4,33 \text{ cm} > 3,28 \text{ cm cumple.}$$

Se elegirá el perfil HEA 240 como pilar, que cumple en su estado tensional y respecto a las deformaciones.

2.3.2. CORREAS

2.3.2.1. CÁLCULO DE CARGAS

Se procederá al cálculo de cargas que tienen que soportar las correas.

Acciones constantes (G)

- Peso correas 6 kg/m²
- Panel tipo sándwich 15 kg/m²

Total acciones constantes (G) 21 kg/m²

Acciones previstas en el cálculo

- (S) sobrecarga de uso 40 kg/m²
- (N) nieve 60Kg/m²

Total, acciones variables (S+N) 100 kg/m²

Carga total (mayorada) =1,35x21+100x1, 5=178,35 kg/m²

Separación de correas 1 m.

q=178,26 Kg/m²x1m=178,26 kg/m

2.3.2.2. MODELO ESTRUCTURAL

Por simplificación se considera que trabajan vigas apoyadas-apoyadas

$$M_{\max}=0.125 \cdot q \cdot L^2=q \cdot L^2 \frac{L^2}{8}$$

El vano de las correas (L) es de 5 metros, se sustituye:

$$M_{\max}=0.125 \cdot 178,35 \cdot 5^2=557,34 \text{Kg/m}$$

Se trata de un problema de flexión compuesta en el que se supone que la cubierta ejerce cierta rigidez en el eje z, siendo por tanto $M_z=0$. Por lo tanto, sólo existirá M_y .

$$M_y = M_{\max} \cdot \cos(\alpha)$$

Como la pendiente es de 10% se calcula el ángulo $\text{tg}^{-1}\alpha=0,1$, el ángulo es 5,71.

Se sustituye:

$$M_y = 557,34 \cdot \cos(5,71) = 554,57 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

2.3.2.3. ELECCIÓN DEL TIPO DE PERFIL

Se elegirá un perfil IPE 120 con una sección =13,2cm² $I_y=318\text{cm}^4$ y $W_y=53 \text{ cm}^3$

2.3.2.4. COMPROBACIÓN A RESISTENCIA

$$\frac{N_{ED}}{A \cdot f_{yd}} + \frac{M_{y,ed}}{W_{el} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Se sustituyen datos:

$$\frac{0}{13,2 \cdot 2619} + \frac{55434}{53 \cdot 2619} \leq 1$$

$$0,39 \leq 1 \text{ cumple}$$

2.3.2.5. COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN

Se utiliza el coeficiente de mayoración global de correas.

$$F_{\text{correas}} = (1,35 \times 21 + 1,5 \times 100) / (21 + 100) = 1,47$$

$$f = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot EI \cdot \gamma}$$

Se sustituye:

$$f = \frac{5 \cdot 1,7835 \cdot 500^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 318 \cdot 1,47} = 1,48$$

Límite $h/200$

$$\frac{500}{200} = 2,5 \text{ cumple}$$

2.3.3. ZAPATA

La zapata es un tipo de cimentación superficial situada bajo los pilares de la estructura y cuya función es transmitir al terreno tensiones a las que está sometida el resto de la estructura y anclarla.

Su cálculo es un proceso iterativo, es decir, se dan valores a las dimensiones y se comprueba mediante diversos métodos si la solución adquirida es correcta.

Se han dado los siguientes valores:

Tabla 6: Dimensiones zapata

dimensiones zapata (m)	
H(m)	1,5
a(m)	2,5
b(m)	2
h(m)	0,6
a ₀	0,5
b ₀	0,5

Se sabe que los esfuerzos que afectan a la zapata son los mismos que los del pilar, puesto que la zapata es la encargada de transmitir estos al terreno y además hay que desmayorarlos con el coeficiente 1,42, y sabiendo además los datos del suelo y de los materiales utilizados para su construcción (acero y hormigón):

Tabla 7: Esfuerzos

Esfuerzos	
N(Kg)	3333,33
V(Kg)	2280,78
M(Kg)	5484,5

datos de suelo	
$\rho(\text{kg/m}^3)$	1800
$\sigma_{\text{adm}}(\text{Kg/cm}^2)$	1,75
ϕ	0,523598776

datos hormigón (HA-25)	
fck (Kg/cm ²)	250
γg	1,5
γc	1,5
ρhormigón	2400

Tabla 8: datos de suelo, hormigón y acero

datos del acero	
fyk(Kg/cm ²)	5100
γs	1,15

Tabla 9: Datos zapata

datos de zapata	
γvuelco	2
γdeslizamiento	1,5

Se procede a la comprobación de los valores asignados a la zapata a continuación:

2.3.3.1. CONDICIÓN DE RIGIDEZ (EHE-08)

En primer lugar, es necesario saber si la zapata es rígida o flexible.

- $v \leq 2h$ Zapata rígida
- $v \geq 2h$ Zapata flexible

Siendo “v” vuelo de distancia desde la base del vértice del enano hasta el vértice del lado menor y “h” la altura del centro de la zapata. En este caso:

$$v = \frac{(a - a_0)}{2} = \frac{(2,5 - 0,5)}{2} = 1 \text{ m}$$

$$2 * h = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ m}$$

1m < 1,2 m quiere decir que es una zapata rígida.

2.3.3.2. DETERMINACIÓN DE PESOS Y COMPROBACIÓN A VUELCO

Se calculan los pesos que afectan a la zapata:

- $P_z = \rho_{\text{Hormigón}} \cdot a \cdot b \cdot h = 2400 \cdot 2,5 \cdot 2 \cdot 0,6 = 7200 \text{ kg}$
- $P_E = \rho_{\text{Hormigón}} \cdot a_0 \cdot b_0 \cdot (H-h) = 2400 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot (1,5-0,6) = 540 \text{ kg}$
- $P_s = \rho_{\text{Suelo}} \cdot a \cdot b \cdot (H-h) - \rho_{\text{Suelo}} \cdot a_0 \cdot b_0 \cdot (H-h) = (1800 \cdot 2,5 \cdot 2 \cdot (1,5-0,6)) - (1800 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot (1,5-0,6)) = 7695 \text{ kg}$
- $\Sigma F_{\text{verticales}} = \Sigma N_T = N + P_z + P_E + P_s = 3333,3 + 7200 + 540 + 7695 = 18768,33 \text{ kg}$

A partir de estos, se realiza la comprobación a vuelco. Esta comprobación sirve para comprobar que la estructura no se pueda levantar ni volcar nunca:

- $\Sigma M_{\text{Desestabilizadoras}} = M + V \cdot H \cdot \gamma_{\text{vuelco}} = 5484,5 + (2280,78 \cdot 2) \cdot 2 = 17811,34 \text{ kg} \cdot \text{m}$
- $\Sigma M_{\text{Estabilizadores}} = \Sigma N \cdot \frac{a}{2} = 18768,33 \cdot \frac{2,5}{5} = 23460,41 \text{ kg} \cdot \text{m}$

$$\Sigma M_{\text{Desestabilizadores}} \leq \Sigma M_{\text{Estabilizadores}} \quad 17811,34 \text{ kg} \cdot \text{m} \leq 23460,41 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

Viendo que $\Sigma M_{\text{Desestabilizadores}} \leq \Sigma M_{\text{Estabilizadores}}$ se cumple la comprobación a vuelco, es decir, no vuelca.

2.3.3.3. COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO

Para cumplir este criterio, $\Sigma M_{\text{Desestabilizadores}} \leq \Sigma M_{\text{Estabilizadores}}$

- $\Sigma M_{\text{Desestabilizadores}} = V \cdot \gamma_{\text{deslizamiento}} = 2280,78 \cdot 1,5 = 3421,17 \text{ kg}$
- $\Sigma M_{\text{Estabilizadores}} = \Sigma N \cdot \tan(\phi) = 18768,33 \cdot \tan(0,523598776) = 10835,9 \text{ kg}$

$$\Sigma M_{\text{Desestabilizadores}} \leq \Sigma M_{\text{Estabilizadores}} \quad 3421,17 \text{ kg} \leq 10835,9 \text{ kg}$$

Viendo que $\Sigma M_{\text{Desestabilizadores}} \leq \Sigma M_{\text{Estabilizadores}}$ se cumple la comprobación a deslizamiento, es decir no desliza.

2.3.3.4. TRANSMISIÓN DE TENSIONES AL TERRENO

Para cumplir este criterio, $\sigma_{\text{máx}} \leq \sigma_{\text{adm}}$. En este caso se sabe que σ_{adm} es de 1.75 kg/cm², por lo que se ha procedido al cálculo de $\sigma_{\text{máx}}$:

$$\sigma_{\text{máx}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\sum N_T}{(a - 2e)} \cdot \frac{1}{b}$$

Siendo "a" el lado mayor de la zapata y "b" el lado menor, se ha calculado "e" que corresponde a la excentricidad de la zapata, la cual deberá ser mayor que $\frac{a}{6}$:

$$e = \frac{M + (V \cdot H)}{\sum N} = \frac{5484,5 + 2280,78 \cdot 1,5}{18768,33} \cdot 100 = 47,45 \text{ cm}$$

$$\frac{a}{6} \leq e = \frac{2,5}{6} \leq 47,45 = 0,416 \leq 47,45$$

De esta forma, ya se puede realizar el cálculo de $\sigma_{\text{máx}}$:

$$\sigma_{\text{máx}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\sum N_T}{(a - 2e)} \cdot \frac{1}{b} = \frac{4}{3} \cdot \frac{18768,33}{(250 - 2 \cdot 47,45)} \cdot \frac{1}{200} = 0,81 \text{ kg/cm}^2$$

$\sigma_{\text{máx}} \leq \sigma_{\text{adm}} \quad 0,81 \text{ kg/cm}^2 \leq 1,75 \text{ kg/cm}^2$ (CUMPLE)

2.3.3.5. CÁLCULO DE LA ARMADURA

Este apartado se centra en el dimensionado estructural de la zapata, considerando la sección de referencia como un empotramiento. La distribución de cargas es triangulada, pero se ha considerado rectangular puesto que su cálculo es más sencillo y el resultado no difiere de forma significativa.

En primer lugar, se calcula el momento, M_d :

$$M_d = \frac{\sigma_{\text{máx}} \cdot b \cdot (v \cdot 0,15 \cdot a_0)^2}{2} \cdot \gamma_g = \frac{1,68 \cdot 2 \cdot (1 + 0,15 \cdot 0,5 \cdot 100)^2}{2} \cdot 1,5$$

$$= 29121,75 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

A. CÁLCULO MECÁNICO

A continuación, se calcula la capacidad mecánica del bloque comprimido, U_0 (kg) y la capacidad mecánica de la armadura a tracción, U_s (kg), en cuanto a r es el recubrimiento mecánico 0,05m y se calculara con el canto útil de la zapata ($d=h-r=0,6-0,05=0,55$):

$$U_0 = \frac{0,85 \cdot b \cdot d \cdot f_{ck} \cdot 10000}{\gamma_c} = \frac{0,85 \cdot 2 \cdot 0,55 \cdot 250 \cdot 10000}{1,5} = 1558333,333 \text{ Kg}$$

$$U_s = U_0 \cdot 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_d}{U_0 \cdot d}} = 1558333,333 \cdot 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 29121,75}{1558333,333 \cdot 0,55}} = 53880,10 \text{ kg}$$

Se sabe que el diámetro mínimo recomendado de las barras de acero es de 12 mm (EHE-08):

$$U_s = \pi \cdot \frac{\phi^2}{4} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \pi \cdot \frac{1,2^2}{4} \cdot \frac{5100}{1,15} = 5015,62 \text{ kg}$$

Para saber el número de varillas dividimos entre U_s :

$$1558333,333 / 5015,62 = 10,7 \text{ varillas que serán reales 11.}$$

B. CUANTÍAS GEOMÉTRICAS MÍNIMAS

- Área de hormigón = $0,9/1000 \cdot b \cdot h = 0,9/1000 \cdot 200 \cdot 60 = 10,8 \text{ cm}^2$
- $A_{\phi 12}$ = Área de una barra de acero de 12 mm de $\phi = \pi \cdot \phi^2 / 4 = \pi \cdot 1,2^2 / 4 = 1,13 \text{ cm}^2$

$n = \text{área de hormigón} / A_{\phi 12} = 10,8 / 1,13 = 9,55$ barras es decir 10 barras.

Se cogera el mayor número de barras de las dos comprobaciones, es decir, 11 barras de acero.

ANEJO II:

DISEÑO DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN	1
3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	2
3.1. SERVICIO	2
3.2. OFICINA	3
3.3. CÁMARA FRIGORÍFICA.....	4
3.4. ALMACÉN DE MAQUINARIA Y TALLER	5
4. RECEPTORES	6
4.1. RECEPTORES DE ALUMBRADO	6
4.2. TOMAS DE CORRIENTE	6
4.3. MOTORES	6
5. POTENCIA TOTAL INSTALADA Y ELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR	6
6. CÁLCULO DE SECCIONES	9
6.1. CÁLCULO DE SECCIONES POR EL CRITERIO DE CALENTAMIENTO.....	9
6.2. CÁLCULO DE SECCIONES POR CAÍDA DE TENSIÓN	18
6.3. CÁLCULO DE SECCIONES POR CRITERIO DE CORTO CIRCUITO.....	22
6.4. SECCIONES DEFINITIVAS.....	25
6.5. CÁLCULO DE LAS SECCIONES DEL CABLE NEUTRO Y DE PROTECCIÓN.....	27
7. PUESTA A TIERRA	29
Tabla 1:Características de las luminarias en el servicio	2
Tabla 2:Características de las luminarias en la oficina.....	4
Tabla 3:Características de las luminarias de la cámara frigorífica	5
Tabla 4:Características de las luminarias zona de almacén maquinaria y taller	5
Tabla 5: Potencias reactivas y activas de cada receptor	8
Tabla 6: Transformadores normalizados.....	9
Tabla 7: Intensidad máxima admisible en función de la sección	10
Tabla 8:Factores de corrección por temperatura del terreno	10
Tabla 9: Factores de corrección por resistividad térmica	11
Tabla 10: Factores de corrección por profundidad.....	11
Tabla 11:Factores de corrección por agrupamiento	12
Tabla 12:Factores de corrección de la línea L0.	12
Tabla 13:Intensidad admisible corregida y sección elegida de la L0.....	13
Tabla 14: Intensidades circulantes	14

Tabla 15: Secciones interiores.....	15
Tabla 16: Factores según temperatura ambiente interior.....	16
Tabla 17: Factores según agrupación interior.....	16
Tabla 18:Factores de cada línea.....	17
Tabla 19: Intensidad admisible corregida y sección de las demás líneas.....	18
Tabla 20: Resistividad eléctrica según material y temperatura.....	19
Tabla 22: Resultados de todas las líneas por caída de tensión junto con calentamiento y su caída de tensión acumulada.....	21
Tabla 24: Datos transformador.....	22
Tabla 26: Secciones por cortocircuito.....	25
Tabla 29: Secciones de conductor neutro.....	28
Tabla 32: Resistividad puesta a tierra.....	30
Ilustración 1:Esquema instalación.....	1
Ilustración 2:Distribución de lámparas en el servicio.....	2
Ilustración 3: Distribución lámparas en la oficina.....	3
Ilustración 4:Distribución luminarias cámara frigorífica.....	4
Ilustración 5:Distribución de las luminarias del almacenamiento de maquinaria y taller.....	5

1. OBJETO

El objeto del presente documento es el diseño de la instalación eléctrica de la nave agroalimentaria, que sea capaz de alimentar las luminarias, tomas de corriente y motores.

También se determinará la sección necesaria de cada línea, el material conductor, el aislante, el trazado de las diferentes líneas y las ubicaciones de los cuadros eléctricos y el centro de transformación y la puesta a tierra.

2. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN

El siguiente esquema representa el circuito eléctrico de instalación general que está formado por un centro de transformación (CT) que está en el exterior de la nave que lleva una línea a la caja general de protección (CGP) que se encuentra en el interior de la nave, esta lleva líneas al cuadro secundario 1 (CS1), al cuadro secundario 2 (CS2) y también a distintos receptores. Los cuadros secundarios que se encuentran en el interior de la nave también llevan líneas a otros receptores.

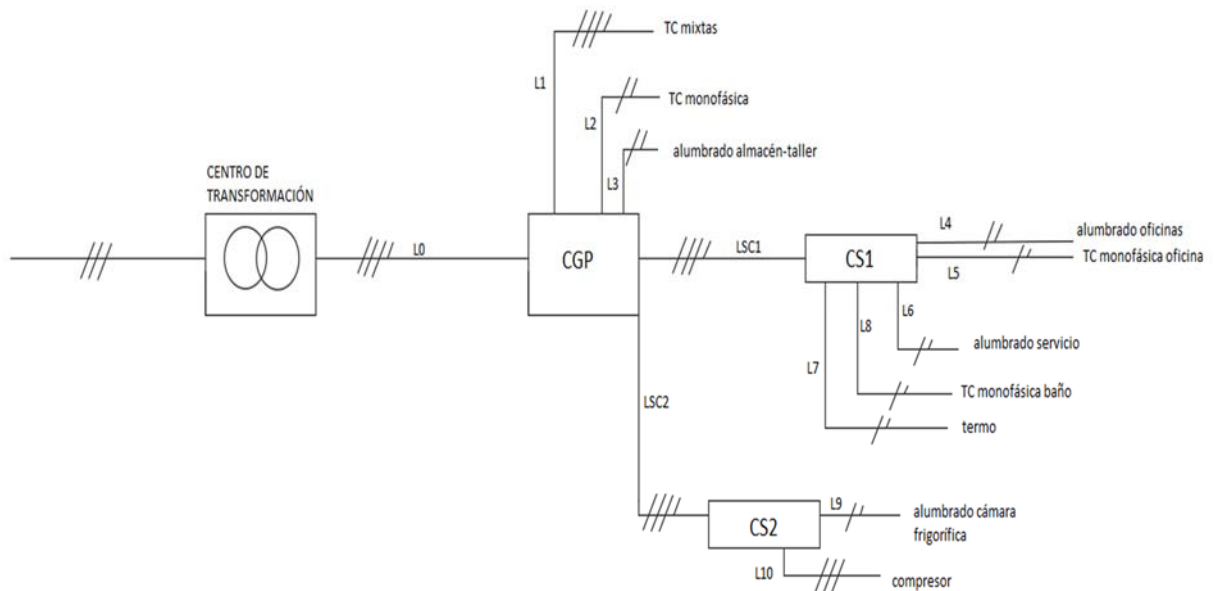


Ilustración 1:Esquema instalación

3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

La nave está dividida en distintas salas: un servicio, una cámara frigorífica, una oficina y la zona de almacenamiento de maquinaria con taller.

Para conseguir la mayor eficacia según la norma UNE 12464-1 relativa a la iluminación a los lugares de trabajo interior, establece los niveles de iluminación media recomendada.

- En servicio, 200 lux.
- En oficinas, 500 lux.
- En cámaras de almacenaje, 100 lux.
- En la parte de almacén de maquinaria y taller, 500 lux.

En esta nave se aumentarán por petición del cliente.

De este modo, se ha procedido con la ayuda del programa informático Dialux al cálculo del número y tipo de luminarias a instalar, su potencia y su distribución.

E_{min}/E_m se refiere a la uniformidad de la luz en la zona que alumbrada.

3.1. SERVICIO

En el servicio se ha puesto un total de 2 luminarias fluorescentes formadas por dos tubos fluorescentes de 59W por lo que serán de 118 W que cumplen perfectamente la media de los lux que es de 200 lux también la uniformidad de la luz es bastante buena 0,754 como se ve en la siguiente ilustración y también la distribución:

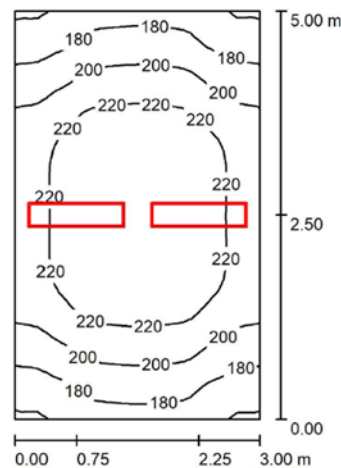


Ilustración 2: Distribución de lámparas en el servicio

Tabla 1: Características de las luminarias en el servicio

características de las luminarias	
potencia luminarias	118
Factor de potencia(W)	0,9
flujo luminoso de las lámparas (lm)	7600
flujo luminoso de las luminarias (lm)	8582
E_{min}/E_m	0,754

3.2. OFICINA

En la oficina se ha puesto un total de 6 luminarias fluorescentes formadas por dos tubos fluorescentes cada una de 59 W por lo que cada una tendrá 118 W que cumplen perfectamente la media de los lux que es de 500 lux la uniformidad de distribución es muy buena 0,812 como se ve en la siguiente Ilustración y también la distribución:

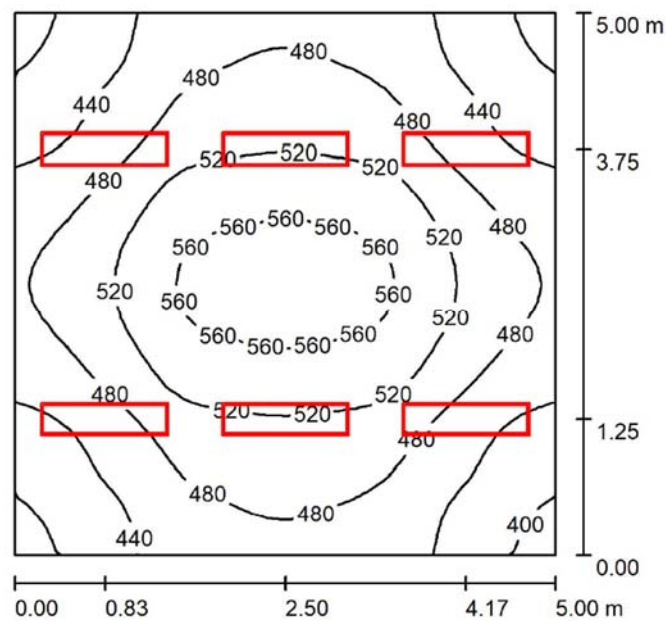


Ilustración 3: Distribución lámparas en la oficina

Tabla 2: Características de las luminarias en la oficina

características de las luminarias	
potencia luminarias	118
Factor de potencia(W)	0,9
flujo luminoso de las lámparas (lm)	7600
flujo luminoso de las luminarias (lm)	8582
E_{min}/E_m	0,812

3.3. CÁMARA FRIGORÍFICA

En la oficina se ha puesto un total de 6 luminarias fluorescentes formadas cada una de dos tubos fluorescentes de 59W que en total serán de 118 W que cumplen perfectamente la media de los lux 320 lux esta media da mayor que la de la norma, pero se ha aumentado por si hay que hacer labores de mantenimiento, la uniformidad es muy buena tiene 0,72, la distribución de las luminarias se ve a continuación:

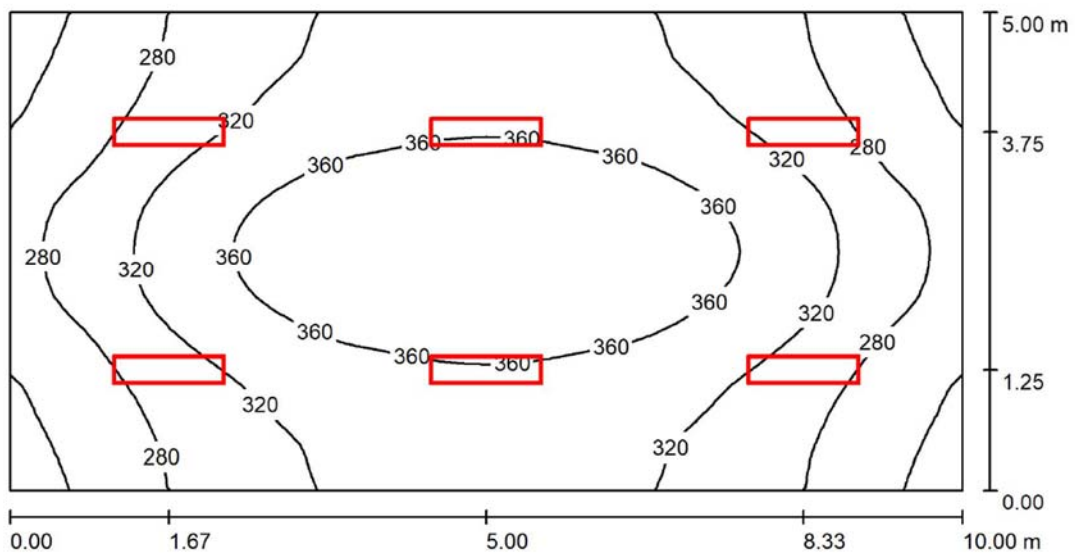


Ilustración 4: Distribución luminarias cámara frigorífica

Tabla 3: Características de las luminarias de la cámara frigorífica

características de las luminarias	
potencia luminarias	118
Factor de potencia(W)	0,9
flujo luminoso de las lámparas (lm)	7600
flujo luminoso de las luminarias (lm)	8582
E_{min}/E_m	0,72

3.4. ALMACÉN DE MAQUINARIA Y TALLER

En esta zona de almacén de maquinaria y taller se han instalado 27 luminarias de descarga de 250 W la media de los lux es 440 que es superior a la norma, pero el cliente lo quería para taller también y es ese el motivo, la uniformidad da un poco baja 0,269 pero es debido a que las lámparas de descarga no llegan bien a iluminar las esquinas y las zonas cercanas a las paredes, pero no es ningún problema ya que ahí no se hará ninguna tarea importante, a continuación, se ve la distribución:

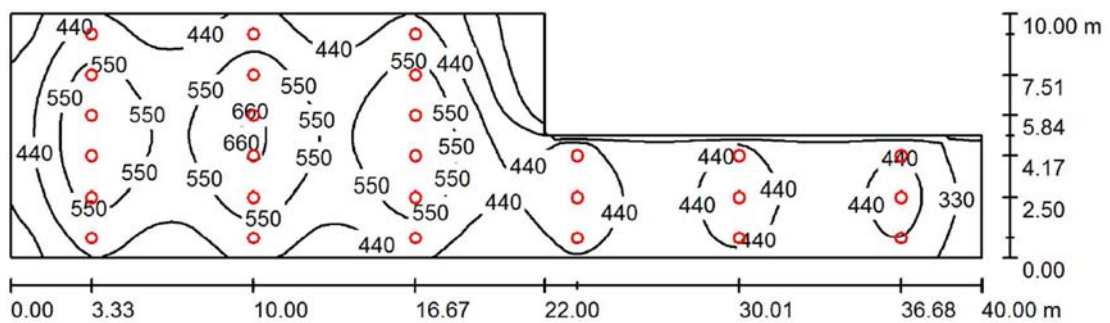


Ilustración 5: Distribución de las luminarias del almacenamiento de maquinaria y taller

Tabla 4: Características de las luminarias zona de almacén maquinaria y taller

características de las luminarias	
potencia luminarias	250
Factor de potencia(W)	0,9
flujo luminoso de las lámparas (lm)	12700
flujo luminoso de las luminarias (lm)	8382
E_{min}/E_m	0,296

4. RECEPTORES

4.1. RECEPTORES DE ALUMBRADO

Los receptores de alumbrado son como ya se mencionó anteriormente son lámparas fluorescentes en el servicio serán un total de 2 con una potencia total de 382,32W, en la oficina y en la oficina serán de 6 en cada zona con una potencia total de 1147 W en cada una, en la zona almacén-taller se utilizarán 27 lámparas de descarga con una potencia total de 10935W.

4.2. TOMAS DE CORRIENTE

Los tipos de tomas de corriente que se utilizan son 8 de tipo monofásico con una intensidad nominal de 16 A cada una, en el servicio habrá 1 que tendrá una potencia de 2944W, en la oficina habrá 3 con una potencia de 8832W y en el almacén-taller 4 con una potencia de 11776W, y 2 de tipo mixto con una potencia nominal de 25 A cada una con un total de potencia de 27712,8W que se encuentran en el almacén-taller.

4.3. MOTORES

El único motor de la instalación es el compresor de la cámara frigorífica con una potencia de 18500W.

5. POTENCIA TOTAL INSTALADA Y ELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR

Para la elección del transformador se necesita la potencia total activa y reactiva total de la instalación que se calcula a continuación.

Las fórmulas utilizadas para ello son:

Motores

$$P = \frac{P(CV) \cdot 736}{\eta}$$

Lámparas de descarga

$$P_{\text{mayorada}} = 1,8 \cdot P \cdot \cos\varphi$$

Tomas de corriente

Monofásica $P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$

Trifásica: $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$

Mixta (1 trifásica + 2 monofásicas): $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$

$$Q = P \cdot \operatorname{tg}(\cos^{-1}(\varphi));$$

$$P_{\text{Total}} = \sum P_i ; Q_{\text{Total}} = \sum Q_i ;$$

$$S_{\text{Total}} = \sqrt{P_{\text{Total}}^2 + Q_{\text{Total}}^2}$$

Los resultados obtenidos vienen en la siguiente tabla:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 5: Potencias reactivas y activas de cada receptor

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	Nº de receptores	Tensión (V)	Fases	P unitaria mecánica (CV)	P unitaria eléctrica (W)	Tomas de corriente I nominal (A)	cos φ	η	P total (W)	Q total (Var)
L0	CT	CGP		230/400	3F+N							
LCS1	CGP	CS1		230/400	3F+N							
LCS2	CGP	CS2		230/400	3F+N							
L1	CGP	TC mixta	2	230/400	3F+N		13856,4	25	0,8		27712,8	20784,6
L2	CGP	TC monofasica	4	230	F+N		2944	16	0,8		11776	8832
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	27	230	F+N		250		0,9		10935	5296,06
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	2	230	F+N		118		0,9		1146,96	555,49
L5	CS1	TC monofasica	3	230	F+N		2944	16	0,8		8832	6624
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	2	230	F+N		118		0,9		382,32	185,16
L7	CS1	88	1	230	F+N		2000		1		3000	0
L8	CS1	TC monofasica	1	230	F+N		2944	16	0,8		2944	2208
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	6	230	F+N		118		0,9		1146,96	555,49
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	1	400	3F+N		18500		0,9	0,9	18500	8959
TOTAL											86376,04	53999,8

Con la potencia activa y reactiva total de la instalación se procederá al cálculo de la potencia des transformador para su posterior elección.

La fórmula a utilizar es:

$$S_{total} = \sqrt{P_{TOTAL}^2 + Q_{TOTAL}^2}$$

Se sustituye:

$$S_{total} = \sqrt{86376^2 + 53999^2} = 101866 VA$$

Si el cliente quiere ampliar la instalación eléctrica se tomará un 20 % más, es decir 122239 Va.

Los transformadores están normalizados por lo tanto habrá que elegirlo de la siguiente tabla y que satisfaga las necesidades de la instalación.

Tabla 6: Transformadores normalizados

Um kV	Potencia (kVA)	Pérdidas debidas a la carga a 75° C (W)	Pérdidas en vacío 100 % Un (W)	Tensión de cortocircuito %	Intensidad en vacío 100 % Un % (1)	Nivel de ruido dB(A) (2)	RENDIMIENTO A PLENA CARGA (%)		CAIDA DE TENSION A PLENA CARGA (%)	
							Cos φ 1,00	Cos φ 0,80	Cos φ 1,00	Cos φ 0,80
Hasta 24	25	700	110	4	4,20	44	96,76	95,95	2,84	3,96
	50	1.100	175		3,60	44	97,45	96,81	2,26	3,77
	100	1.750	300		2,80	48	97,95	97,44	1,81	3,57
	160	2.350	400		2,30	50	98,28	97,85	1,54	3,43
	250	3.250	610		1,80	52	98,46	98,07	1,37	3,33
	400	4.600	880		1,45	54	98,63	98,29	1,22	3,25
	630	6.500	1.230		1,30	56	98,77	95,47	1,11	3,17
	800	8.100	1.330	6	1,20	57	98,82	98,53	1,19	4,44
	1.000	10.500	1.540		1,05	57	98,80	98,50	1,22	4,47
	1.250	13.500	1.900		0,95	58	98,77	98,46	1,25	4,49
	1.600	17.000	2.260		0,85	58	98,80	98,50	1,24	4,48
	2.000	20.200	2.600		0,80	59	98,86	98,58	1,18	4,44
	2.500	26.500	3.400		0,75	61	98,80	98,51	1,23	4,47

El transformador elegido es el de potencia es 160 kVA.

6. CÁLCULO DE SECCIONES

La nave agroalimentaria se ha clasificado como local húmedo, con esta clasificación se procederá al cálculo de las secciones por los tres criterios: calentamiento caída de tensión y corto circuito.

6.1. CÁLCULO DE SECCIONES POR EL CRITERIO DE CALENTAMIENTO

La primera línea que hay que calcular es la línea que va del CT al CGD que denominaremos L0 se calcula primero debido a que tiene otros factores de corrección que las demás.

Lo primero que hay que calcular es la intensidad que circula por ella y se hará con la fórmula:



$$I = \frac{S_t}{\sqrt{3} \cdot U}$$

- U, tensión (V).
- S_t, Potencia aparente (Va).
- I, intensidad (A).

Con esta intensidad se va a la siguiente tabla para sacar la sección que debe llevar la línea en este caso se elegirá una tubería de cobre:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 7: Intensidad máxima admisible en función de la sección

Intensidad máxima admisible en A Aislamiento de XLPE. Conductor de Cu o de Al Cables en triángulo en contacto		
sección mm ²	Directamente soterrados 	En tubular soterrada 
Aluminio		
25	95	82
50	135	115
95	200	175
150	260	230
240	340	305
Cobre		
25	125	105
50	185	155
95	260	225
150	340	300
240	445	400
Temperatura del terreno en °C:		25
Resistencia térmica del terreno en K·m/W:		1,5
Profundidad de soterramiento en m:		0,7

A continuación, hay que corregir la intensidad máxima admisible con los factores de corrección que vienen en las siguientes tablas:

Tabla 8: Factores de corrección por temperatura del terreno

Temperatura máxima del conductor °C	Temperatura del terreno en cables soterrados (°C)									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
90	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78	

Tabla 9: Factores de corrección por resistividad térmica

Cables instalados en <u>tubos soterrados</u> . Un circuito por tubo							
Sección del conductor mm ²	Resistividad térmica del terreno (K·m/W)						
	0,8	0,9	1	1,5	2	2,5	3
25	1,12	1,10	1,08	1,00	0,93	0,88	0,83
35	1,13	1,11	1,09	1,00	0,93	0,88	0,83
50	1,13	1,11	1,09	1,00	0,93	0,87	0,83
70	1,13	1,11	1,09	1,00	0,93	0,87	0,82
95	1,14	1,12	1,09	1,00	0,93	0,87	0,82
120	1,14	1,12	1,10	1,00	0,93	0,87	0,82
150	1,14	1,12	1,10	1,00	0,93	0,87	0,82
185	1,14	1,12	1,10	1,00	0,93	0,87	0,82
240	1,15	1,12	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81
300	1,15	1,13	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81
400	1,16	1,13	1,10	1,00	0,92	0,86	0,81

Tabla 10: Factores de corrección por profundidad

Profundidad (m)	Soterrados	En tubular
0,50	1,04	1,03
0,60	1,02	1,01
0,70	1,00	1,00
0,80	0,99	0,99
1,00	0,97	0,97
1,25	0,95	0,96
1,50	0,93	0,95
1,75	0,92	0,94
2,00	0,91	0,93
2,50	0,89	0,91
3,00	0,88	0,90

Tabla 11: Factores de corrección por agrupamiento

Circuitos en <u>tubulares soterradas</u> (un circuito trifásico, con neutro, por tubo) Tubos dispuestos en un plano horizontal					
Circuitos agrupados	Distancias entre tubos en mm				
	Contacto	200	400	600	800
2	0,87	0,90	0,94	0,96	0,97
3	0,77	0,82	0,87	0,90	0,93
4	0,71	0,77	0,84	0,88	0,91
5	0,67	0,74	0,81	0,86	0,89
6	0,64	0,71	0,79	0,85	0,88
7	0,61	0,69	0,78	0,84	—
8	0,59	0,67	0,77	0,83	—
9	0,57	0,66	0,76	0,82	—
10	0,56	0,65	0,75	—	—

Las características de esta línea son:

- XLPE
- Cobre
- Tipo de instalación será D, cable unipolar directamente enterrado.
- La temperatura del terreno 25°C.
- La resistividad térmica del terreno 2 K·m/W.
- No hay tubos agrupados.
- La profundidad del tubo a 1 m.

Los factores serán:

Tabla 12: Factores de corrección de la línea L0.

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	Tipo de instalación	FC temperatura	FC agrupamiento	FC resistividad térmica	FC profundidad	FC GLOBAL
L0	CT	CGP	D	1	1	0,93	0,97	0,9021

Para finalizar, los cálculos obtenidos siguiendo los pasos anteriores:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 13: Intensidad admisible corregida y sección elegida de la L0

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	aislamiento y material del conductor	St	Intensidad circulante (A)	SECCIÓN (mm ²)	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible corregida (A)
L0	CT	CGP	cobre XLPE3	160000	230,9	150	300	270,63

Como la intensidad admisible corregida es mayor que la intensidad circulante la sección de la línea está bien escogida.

Las características escogidas para las demás líneas son:

- XLPE.
- Tensión de aislamiento 0,6-Kva.
- Tipo de canalización será E, cables multipolares al aire libre. Distancia a la pared no inferior a 0,3 veces el diámetro del cable.
- Cobre
- Según la zona que pase los diferentes cables pueden ir agrupados.

La intensidad de las demás líneas se calcula exactamente igual que la anterior:

Tabla 14.: Intensidades circulantes

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	Tipo de Instalación	aislamiento y material del conductor	St	Intensidad circulante (A)
L0	CT	CGP	D	cobre XLPE3	160000	230,9
LCS1	CGP	CS1	E	cobre XLPE3	18907,61	40,1
LCS2	CGP	CS2	E	cobre XLPE3	21829,53	31,5
L1	CGP	TC mixta	E	cobre XLPE3	34641,00	50,0
L2	CGP	TC monofasica	E	cobre XLPE2	14720	51,2
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	E	cobre XLPE2	12150	47,54
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	E	cobre XLPE2	1274,4	4,99
L5	CS1	TC monofasica	E	cobre XLPE2	11040	38,40
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	E	cobre XLPE2	424,8	1,66
L7	CS1	Termo	E	cobre XLPE2	3000	13,04
L8	CS1	TC monofasica	E	cobre XLPE2	3680	12,80
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	E	cobre XLPE2	1274,4	4,99
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	E	cobre XLPE3	20555,14	26,70

La sección de estas líneas se elige según la intensidad que circula por la línea, la siguiente tabla da la sección normalizada:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 15: Secciones interiores

A1		PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2			
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
Cobre												
1,5	13	13,5	14,5	15,5	17	18,5	19,5	22	23	24	26	
2,5	17,5	18	19,5	21	23	25	27	30	31	33	36	
4	23	24	26	28	31	34	36	40	42	45	49	
6	29	31	34	36	40	43	46	51	54	58	63	
10	39	42	46	50	54	60	63	70	75	80	86	
16	52	56	61	68	73	80	85	94	100	107	115	
25	68	73	80	89	95	101	110	119	127	135	149	161
35				110	117	126	137	147	158	169	185	200
50				134	141	153	167	179	192	207	225	242
70				171	179	196	213	229	246	268	289	310
95				207	216	238	258	278	298	328	352	377
120				239	249	276	299	322	346	382	410	437
150					285	318	344	371	395	441	473	504
185					324	362	392	424	450	506	542	575
240					380	424	461	500	538	599	641	679

Alum.	13,5	14	15	16,5	18,5	19,5	21	23	24	26	28	
2,5	13,5	14	15	16,5	18,5	19,5	21	23	24	26	28	
4	17,5	18,5	20	22	25	26	28	31	32	35	38	
6	23	24	26	28	32	33	36	39	42	45	49	
10	31	32	36	39	44	46	49	54	58	62	67	
16	41	43	48	53	58	61	66	73	77	84	91	
25	53	57	63	70	73	78	83	90	97	101	108	121
35				86	90	96	103	112	120	126	135	150
50				104	110	117	125	136	146	154	164	184
70				133	140	150	160	174	187	198	211	237
95				161	170	183	195	211	227	241	257	289
120				186	197	212	226	245	263	280	300	337
150					226	245	261	283	304	324	346	389
185					256	280	298	323	347	371	397	447
240					300	330	352	382	409	439	470	530

Para calcular la intensidad admisible de la sección normalizada se usan los siguientes factores de corrección:

Tabla 16: Factores según temperatura ambiente interior

Temperatura ambiente °C	PVC	XLPE Y EPR
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
30	1,00	1,00
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65		0,65
70		0,58
75		0,50
80		0,41

Tabla 17: Factores según agrupación interior

Disposición	Número de Circuitos o cables multiconductores							
	1	2	3	4	6	9	12	16
Agrupados en una superficie, empotrados o embutidos (métodos A y B)	1,00	0,80	0,70	0,70	0,55	0,50	0,45	0,40
Capa única sobre muros o bandejas no perforadas (método C)	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,70		
Capa única en techo (método C)	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60		
Capa única en una superficie perforada vertical u horizontal (métodos E y F)	1,00	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70		
Capa única con apoyo de bandeja, escalera o abrazaderas (métodos E y F)	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80		

Los factores de cada línea se ven a continuación:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 18: Factores de cada línea

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	Tipo de instalación	FC temperatura	FC agrupamiento	FC resistividad térmica	FC profundidad	FC GLOBAL
L0	CT	CGP	D	1	1	0,93	0,97	0,9021
LCS1	CGP	CS1	F	1	0,75			0,75
LCS2	CGP	CS2	F	1	1			1
L1	CGP	TC mixta	F	1	0,75			0,75
L2	CGP	TC monofasica 1	F	1	0,75			0,75
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	F	1	0,75			0,75
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	F	1	0,8			0,8
L5	CS1	TC monofasica	F	1	0,8			0,8
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	F	1	0,8			0,8
L7	CS1	Termo	F	1	0,8			0,8
L8	CS1	TC monofasica	F	1	0,8			0,8
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	F	1	1			1
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	F	1	1			1

Para finalizar se comprueba que la sección escogida arriba es correcta porque la intensidad admisible calculada con los factores de corrección es superior a la intensidad circulante de la línea:

Tabla 19: Intensidad admisible corregida y sección de las demás líneas

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	SECCIÓN (mm ²)	Intensidad admisible (A)	Intensidad admisible corregida (A)
L0	CT	CGP	150	300	270,63
LCS1	CGP	CS1	6	54	40,5
LCS2	CGP	CS2	2,5	31	31
L1	CGP	TC mixta	10	75	56,25
L2	CGP	TC monofasica	10	86	64,5
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	10	86	64,5
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	1,5	26	20,8
L5	CS1	TC monofasica	4	49	39,2
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	1,5	26	20,8
L7	CS1	Termo	1,5	26	20,8
L8	CS1	TC monofasica	1,5	26	20,8
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	1,5	26	26
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	2,5	31	31

Con esto finalizaría el cálculo de secciones por calentamiento.

6.2. CÁLCULO DE SECCIONES POR CAÍDA DE TENSIÓN

De acuerdo con ITC – BT en cada línea existe un límite permitido de la caída de tensión. Por ello se calculará la caída de tensión producida en las líneas entre cuadros y receptores y se comprobará que cumplen con el reglamento.

Para motores se podrá una caída de tensión máxima del 6,5% y para el resto de componentes del 4,5%.

Las fórmulas utilizadas son:

Para líneas trifásicas se calcula la caída de tensión que tienen directamente:

$$\delta = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sen\varphi)$$

- δ , caída de tensión.
- I , intensidad circulante
- R , resistencia
- X , reactancia

Por cada línea que pase también se calculará la caída de tensión acumulada.

En las líneas monofásicas se calcula directamente la sección para la caída de tensión máxima que hemos determinado anteriormente con la fórmula para distribuidores monofásicos abiertos:

$$s = \frac{2\rho}{\delta} \sum_{k=1}^n I_k \cdot \cos\varphi \cdot L_{A-K}$$

- ρ , resistividad eléctrica

Tabla 20: Resistividad eléctrica según material y temperatura

	20 °C	70 °C	90 °C
$\rho_{Cu} (\Omega \cdot m)$	$1,72 \cdot 10^{-8}$	$2,06 \cdot 10^{-8}$	$2,19 \cdot 10^{-8}$
$\rho_{Al} (\Omega \cdot m)$	$2,8 \cdot 10^{-8}$	$3,37 \cdot 10^{-8}$	$3,6 \cdot 10^{-8}$

- δ , caída de tensión máxima
- L , longitud
- I , intensidad circulante de cada receptor

A continuación, vienen los resultados de las líneas monofásicas que se ha calculado la sección según la intensidad máxima:

Tabla 21: Secciones calculadas de líneas monofásicas

línea nº	R 90°C (Ω/Km)	X (Ω/Km)	Resistividad eléctrica (Ω/km)	cos φ	caída de tensión permitida (%)	Sección normalizada (mm ²)
L2	5,869	0,128	2,19E-06	0,8	4,385	4
L3	0,126	0,084	2,19E-06	0,9	4,385	4
L4	2,33	0,106	2,19E-06	0,9	1,906	1,5
L5	15,403	0,145	2,19E-06	0,8	1,906	1,5
L6	1,464	0,099	2,19E-06	0,9	1,906	1,5
L7	0,105	0,084	2,19E-06	1	1,906	4
L8	15,403	0,145	2,19E-06	0,8	1,906	1,5
L9	0,925	0,098	2,19E-06	0,9	3,050	1,5

Para finalizar, se pondrán las secciones elegidas por caída de tensión junto con calentamiento y su caída de tensión acumulada para saber si es correcta y no sobre pasa los límites de caída de tensión máxima:

Tabla 212: Resultados de todas las líneas por caída de tensión junto con calentamiento y su caída de tensión acumulada

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	caída de tensión (%)	caída de tensión acumulada (%)	Sección normalizada (mm ²)
L0	CT	CGP	0,115		150
LCS1	CGP	CS1	2,479	2,59	6
LCS2	CGP	CS2	1,710	1,83	2,5
L1	CGP	TC mixta	1,183	1,30	10
L2	CGP	TC monofasica	1,140	1,25538545	10,00
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	0,920	1,03542618	10,00
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	0,033	2,51217673	1,50
L5	CS1	TC monofasica	0,871	3,35038361	1,50
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	0,312	2,79134959	1,50
L7	CS1	Termo	0,976	3,45505014	4,00
L8	CS1	TC monofasica	1,908	4,38719043	1,50
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	0,547	2,25696656	1,50
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	1,635	3,4605543	2,5

6.3. CÁLCULO DE SECCIONES POR CRITERIO DE CORTO CIRCUITO

Para el cálculo de la sección por corto circuito necesitaremos la resistencia y reactancia del transformador que vendrá dada por la siguiente tabla:

Tabla 23: Transformador

S_t (kVA)	P_c (W)	u_{cc} (%)	I_{NBT} (A)	R hasta BT transf. (Ω)	X hasta BT transf. (Ω)	I_{cc} BT (A)
25	700	4	36	0,17924	0,18317	901
50	1100	4	72	0,07044	0,10725	1800
100	1750	4	144	0,02804	0,05790	3590
160	2350	4	231	0,01472	0,03756	5725
250	3250	4	361	0,00836	0,02456	8902
400	4600	4	577	0,00464	0,01567	14129
630	6500	4	909	0,00266	0,01017	21981
800	8100	6	1155	0,00206	0,01218	18698
1000	10500	6	1443	0,00172	0,00980	23208
1250	13500	6	1804	0,00142	0,00790	28757
1600	17000	6	2309	0,00110	0,00626	36363
2000	20200	6	2887	0,00084	0,00508	44832
2500	26500	6	3608	0,00071	0,00413	55104

En este caso como hay un transformador 160 Kva los datos son:

Tabla 224: Datos transformador

Rt+Rk	0,01472
Xk+Xt	0,03756
I _{cc}	5725

Las fórmulas utilizadas para calcular la sección por corto circuito son:

$$R_{kt} = R_k + R_t$$

$$X_{kt} = X_k + X_t$$

$$Z_{kt} = \sqrt{X_{kt}^2 + R_{kt}^2}$$

Para calcular la R de la línea es el sumatorio de R_{kt} + R_{Línea} (resistencia) y así se hace con la X (reactancia) también.

Con los datos obtenidos con estas fórmulas se puede calcular la I_{cc} que es la intensidad de corto circuito:

$$I_{cc} = \frac{U/\sqrt{3}}{Z_{cc}}$$

Los datos generales:

Tabla 25: Datos para corto circuito

K, potencia de corto circuito de media tensión	500	MVA
tiempo de actuación de protector de la línea L0	0,3	s
Tiempo de actuación de protección de líneas de la caja general de protección y los cuadros secundarios	0,15	s
tiempo líneas receptores	0,03	s

Los resultados se ponen a continuación en una tabla:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 236: Secciones por cortocircuito

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	sección (mm ²)	R 20°C (Ω/km)	X (Ω/km)	R de la línea	X de la línea	Z de la línea	I _{cc} (A)	sección (mm ²)	sección normalizada (mm ²)
L0	CT	CGP	150	0,000882124	0,000597568	0,02	0,04	0,04	5602,07	6,14	25
LCS1	CGP	CS1	6	0,2136288	0,00804576	0,23	0,05	0,23	987,60	0,76	1,5
LCS2	CGP	CS2	1,5	0,224738	0,00406958	0,24	0,04	0,24	946,39	0,73	1,5
L1	CGP	TC mixta	10	0,0555771	0,00053212	0,07	0,04	0,08	5602,07	1,94	2,5
L2	CGP	TC monofasica	10	0,03111	0,001802	0,05	0,04	0,06	5602,07	1,94	2,5
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	10	0,04392	0,002544	0,06	0,04	0,07	5602,07	1,94	2,5
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	1,5	0,13794	0,001653	0,37	0,05	0,37	987,60	0,34	1,5
L5	CS1	TC monofasica	4	0,038724	0,0010752	0,27	0,05	0,27	987,60	0,34	1,5
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	1,5	0,110473	0,00132385	0,34	0,05	0,34	987,60	0,34	1,5
L7	CS1	Termo	4	0,07376	0,002048	0,30	0,05	0,31	987,60	0,34	1,5
L8	CS1	TC monofasica	1,5	0,1694	0,00203	0,40	0,05	0,40	987,60	0,34	1,5
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	1,5	0,01936	0,000232	0,26	0,04	0,26	946,39	0,33	1,5
L10	CS2	COMPRESOR	2,5	0,02812	0,0005092	0,27	0,04	0,27	946,39	0,33	1,5

6.4. SECCIONES DEFINITIVAS

A continuación, se pondrá la tabla con el resumen de las secciones por los tres criterios junto con la sección elegida final:

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 27: Secciones definitivas

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	SECCIÓN CALENTAMIENTO (mm ²)	Sección caída de tensión(mm ²)	sección corto circuito (mm ²)	Sección elegida final (mm ²)
L0	CT	CGP	150	150	25	150
LCS1	CGP	CS1	6	6	1,5	6
LCS2	CGP	CS2	2,5	2,5	1,5	2,5
L1	CGP	TC mixta	10	10	2,5	10
L2	CGP	TC monofasica	10	10,00	2,5	10
L3	CGP	ALUMBRAD O ALMACÉN	10	10,00	2,5	10
L4	CS1	ALUMBRAD O OFICINAS	1,5	0,00	1,5	1,5
L5	CS1	TC monofasica	4	0,00	1,5	4
L6	CS1	ALUMBRAD O SERVICIO	1,5	0,00	1,5	1,5
L7	CS1	Termo	1,5	0,00	1,5	4
L8	CS1	TC monofasica	1,5	0,00	1,5	1,5
L9	CS2	ALUMBRAD O CÁMARA	1,5	0,00	1,5	1,5
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	2,5	2,5	1,5	2,5

Tabla 28: caída de tensión real con las secciones elegidas

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	sección elegida (mm ²)	caída de tensión (%)
L0	CT	CGP	150	0,115
LCS1	CGP	CS1	6	2,594
LCS2	CGP	CS2	1,5	1,825
L1	CGP	TC mixta	10	1,298
L2	CGP	TC monofasica	10	1,255
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	10	1,035
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	1,5	2,512
L5	CS1	TC monofasica	4	3,350
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	1,5	2,791
L7	CS1	Termo	4	3,455
L8	CS1	TC monofasica	1,5	4,387
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	1,5	2,257
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	2,5	3,461

6.5. CÁLCULO DE LAS SECCIONES DEL CABLE NEUTRO Y DE PROTECCIÓN

Para finalizar, deben dimensionarse los conductores neutros y de protección de acuerdo con las siguientes tablas:

Tabla 24: Secciones de conductor neutro

Conductores fase (mm ²)	Sección neutro (mm ²)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Tabla 30: Secciones de conductor de protección

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm ²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm ²)
$S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

En las líneas eléctricas cuya sección de fases es menor a 6 mm², se toma una sección del neutro igual a la de fases.

Las secciones a continuación:

Tabla 31: Secciones cable neutro y cable de protección

línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	Sección elegida final (mm ²)	Sección neutro (mm ²)	Sección de protección (mm ²)
L0	CT	CGP	150	70	75
LCS1	CGP	CS1	6	6	6
LCS2	CGP	CS2	2,5	2,5	2,5
L1	CGP	TC mixta	10	10	10
L2	CGP	TC monofásica	10	10	10
L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	10	10	10
L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	1,5	1,5	1,5
L5	CS1	TC monofásica	4	4	4
L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	1,5	1,5	1,5
L7	CS1	Termo	4	4	4
L8	CS1	TC monofásica	1,5	1,5	1,5
L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	1,5	1,5	1,5
L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	2,5	2,5	2,5

7. PUESTA A TIERRA

Con objeto de asegurar la actuación de los equipos de protección, disminuir el riesgo de avería en los materiales eléctricos utilizados y limitar la tensión de las masas metálicas se ha dimensionado una puesta a tierra.

Se ha decidido instalar como electrodo de toma de tierra picas de acero galvanizado de 2 m enterradas verticalmente.

Se empezará calculando la resistencia máxima de la tierra:

$$R_T = \frac{U_d}{I_s} = \frac{24}{0,5} = 48\Omega$$

- U_d , tensión de contacto máxima (V) como es local húmedo es 24.
- I_s , sensibilidad del diferencial (A).

Para calcular el número de picas:

$$L = \frac{\rho}{R_{picas}} = \frac{300}{48} = 6,25 m$$

- ρ , resistividad del terreno se saca de la siguiente tabla en este caso es suelo de arenas arcillosas:

Tabla 252: Resistividad puesta a tierra.

Naturaleza terreno	Resistividad en Ohm.m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y Arcillas compactas	100 a 200
Margas del Jurásico	30 a 40
Arena arcillosas	50 a 500
Arena silícea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granito y gres muy alterado	100 a 600

-
- L, longitud de las picas necesaria.

El resultado ha sido 6,25m, se pondrá 2 picas de 2 m ya que aparte de las picas se pondrá un conductor. La longitud total del conductor de cobre de 35 mm² será de 40 m por lo que la resistencia de tierra será de:

$$R_{t \text{ conductor}} = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 300}{40} = 15\Omega$$

Para finalizar se calculará la resistencia equivalente entre ambos y se comprobará que cumple:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{48} + \frac{1}{15} = 11.42\Omega < 80\Omega$$

ANEJO III:

DISEÑO DE INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. DESCRIPCIÓN DEL BAÑO	1
3. BASES DE CÁLCULO	1
3.1. NORMATIVA	1
3.2. PRESIÓN HIDRÁULICA.....	1
3.3. DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES	1
3.4. DISTRIBUCIÓN INDIVIDUAL DE AGUA POTABLE.....	1
4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	1
4.1. ACOMETIDA.....	1
4.2. DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL AGUA.....	2
5. ANEXO DE CÁLCULO	2
5.1. CÁLCULO DE LAS LINEAS DE AGUA FRÍA	2
5.1. CÁLCULO DE LAS LINEAS DE AGUA CALIENTE	5
Tabla 1: Datos para el cálculo del diseño	3
Tabla 2: Diámetros interiores. Tuberías de polietileno reticulado. PE-X.	3
Tabla 3: Resultados	5
Tabla 4: Datos de las tuberías agua caliente	5
Tabla 5: Resultados tubería agua caliente	5
Ilustración 1:Circuito del agua.....	2

1. OBJETO

En el presente documento tiene por objeto la descripción de la instalación de fontanería del baño de la nave agroalimentaria.

2. DESCRIPCIÓN DEL BAÑO

El baño de la nave agroalimentaria consta de un lavabo, una ducha, un inodoro y un termo para conseguir agua caliente.

3. BASES DE CÁLCULO

3.1. NORMATIVA

Para la redacción del presente documento se contempló el Documento básico de exigencias básicas de salubridad HS 2009

3.2. PRESIÓN HIDRÁULICA

Se establecerá un mínimo de presión de 100 kPa en los puntos más desfavorables.

3.3. DIMENSIONADO DE LAS CONDUCCIONES

Los caudales unitarios de los apartados sanitarios, se definen cumpliendo los mínimos exigidos por el Documento Básico HS 2009:

- Lavabo, caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s) es 0,1.
- Ducha, caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s) es 0,2.
- Inodoro, caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s) es 0,1.
- Termo, el caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s) es 0,3 ya que es el sumatorio del caudal mínimo de la ducha y del lavabo que es donde se utilizará el agua caliente.

3.4. DISTRIBUCIÓN INDIVIDUAL DE AGUA POTABLE

Según el Documento Básico HS 2009 hay unos diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos:

- Como el material que se utilizará es tubo de plástico el mínimo es 12 mm en todos los aparatos que forman el baño.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

4.1. ACOMETIDA

Desde la red existente, se acometerá el suministro de agua hasta el baño de la nave, también se instalará un contador homologado de una pulgada con una válvula de bola.

La presión en la acometida es de 200 kPa la cota de la nave es de 660m y la cota de la acometida es de 670m, la K_m puesta por la norma es de 1,3 y la altura de las acometidas es de 2 m.

4.2. DISTRIBUCIÓN GENERAL DEL AGUA

Desde la acometida se tirará una tubería hasta el baño desde la que se alimentarán el lavabo, ducha, inodoro y termo de agua fría.

Luego la red de agua caliente partirá del termo hasta el lavabo y ducha.

La red discurrirá colgada de la pared de la nave a una altura de 6,25 m anclada, acometiendo al baño a través de una llave de corte correspondiente. Dotando asimismo a cada apartado de llave de corte unitaria.

5. ANEXO DE CÁLCULO

5.1. CÁLCULO DE LAS LINEAS DE AGUA FRÍA

Lo primero que se procederá a hacer es enumerar los nudos y las tuberías:

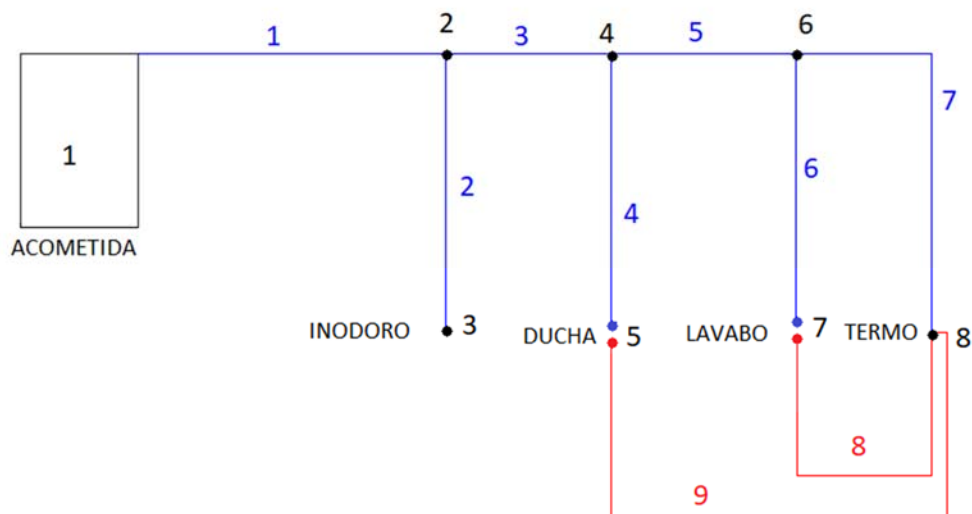


Ilustración 1: Circuito del agua

Después saber las longitudes de cada una:

- Longitud de la tubería 1: 93,9 m.
- Longitud de la tubería 2: 6,25 m.
- Longitud de la tubería 3: 2,35 m.
- Longitud de la tubería 4: 4,75 m.
- Longitud de la tubería 5: 2,99 m.
- Longitud de la tubería 6: 4,75 m.

- Longitud de la tubería 7: 8,55 m.

También tendremos que saber el caudal en m³ que hay en cada línea, que quedará reflejado en la tabla.

La velocidad de cálculo elegida es de 1,5 m/s.

El material utilizado para las tuberías es polietileno reticulado PE-X con Presión Nominal de 6 bares.

La presión en la acometida es de 200 kPa la cota de la nave es de 660 m y la cota de la acometida es de 670 m, la K_m puesta por la norma es de 1,3 y la altura de las acometidas es de 2 m.

Como es una instalación pequeña se considera un coeficiente de simultaneidad de 1.

Tabla 1: Datos para el cálculo del diseño

Línea	NUD+	NUD-	Etiqueta (NUD-)	longitud (m)	Demanda (l/s)	Q línea (l/s)	Q línea (m ³ /s)
1	1	2		93,9		0,7	0,0007
2	2	3	inodoro	6,25	0,1	0,1	0,0001
3	2	4		2,35		0,6	0,0006
4	4	5	ducha	4,75	0,2	0,2	0,0002
5	4	6		2,99		0,4	0,0004
6	6	7	lavabo	4,75	0,1	0,1	0,0001
7	6	8	termo	8,55	0,3	0,3	0,0003

Se procederá al cálculo de los diámetros de cada tubería con la siguiente fórmula:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

- D, diámetro (m)
- Q, caudal (m³/s)
- V, velocidad (m/s)

Una vez calculado el diámetro se eligen diámetros normalizados de la siguiente tabla:

Polietileno reticulado PE-X.

Tabla 2: Diámetros interiores. Tuberías de polietileno reticulado. PE-X.

Serie Tubo S	6,3	5	4	3,2
--------------	-----	---	---	-----

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

SDR	13,6		11		9		7,4	
PN (bar)	4		6		8		10	
DN	e (mm)	Di (mm)	e (mm)	Di (mm)	e (mm)	Di (mm)	e (mm)	Di (mm)
12			1,3	9,4	1,4	9,2	1,7	8,6
16	1,3	13,4	1,5	13,0	1,8	12,4	2,2	11,6
20	1,5	17,0	1,9	16,2	2,3	15,4	2,8	14,4
25	1,9	21,2	2,3	20,4	2,8	19,4	3,5	18,0
32	2,4	27,2	2,9	26,2	3,6	24,8	4,4	23,2
40	3,0	34,0	3,7	32,6	4,5	31,0	5,5	29,0
50	3,7	42,6	4,6	40,8	5,6	38,8	6,9	36,2
63	4,7	53,6	5,8	51,4	7,1	48,8	8,6	45,8
75	5,6	63,8	6,8	61,4	8,4	58,2	10,3	54,4
90	6,7	76,6	8,2	73,6	10,1	69,8	12,3	65,4
110	8,1	93,8	10,0	90,0	12,3	85,4	15,1	79,8
125	9,2	106,6	11,4	102,2	14,0	97,0	17,1	90,8
140	10,3	119,4	12,7	114,6	15,7	108,6	19,2	101,6
160	11,8	136,4	14,6	130,8	17,9	124,2	21,9	116,2

El método para la selección de los diámetros nominales es cogiendo el diámetro superior al diámetro teórico calculado anteriormente.

Después se calculará la velocidad real del agua que transcurre por esas tuberías sustituyendo en la misma fórmula de antes, pero con el diámetro interior normalizado.

A continuación, se calculará las pérdidas de carga con la fórmula de Veronesse-Datei:

$$h_r = 0,00092 \cdot k_m \cdot L \cdot \frac{Q^{1,8}}{D^{4,87}}$$

- K_m , es 1,3
- L, longitud tubería (m)
- Q, caudal que pasa por esa línea (m/s)
- D, diámetro interior (m)

Después se calcularán las pérdidas de carga acumuladas en cada tubería y finalmente la presión resultante en cada tramo con la fórmula:

$$\frac{P_1}{\gamma} + Z_1 = \frac{P_7}{\gamma} + Z_7 + \Delta H_{1-7}$$

- $\frac{P}{\gamma}$, es la presión en cada punto
- Z , es la cota de cada punto
- ΔH , es la pérdida de carga

Finalmente se pondrán los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 3: Resultados

Línea	Diametro teórico (m)	DN	Dint (m)	V (m/s)	Presión requerida	Hr pérdidas	$\Delta H B$ acumuladas	Presión resultante
1	0,0244	32	0,0262	1,298		9,199	9,199	18,801
2	0,0092	16	0,013	0,753	10	0,533	9,732	18,268
3	0,0226	32	0,0262	1,113		0,174	9,373	18,627
4	0,0130	20	0,0162	0,970	10	0,490	9,864	18,136
5	0,0184	25	0,0204	1,224		0,356	9,729	18,271
6	0,0092	16	0,013	0,753	10	0,405	10,134	17,866
7	0,0160	20	0,0162	1,455	15	1,832	11,560	16,440

5.1. CÁLCULO DE LAS LINEAS DE AGUA CALIENTE

Del termo que calentara agua saldrán dos tuberías una llegará al lavabo y otra llegará a la ducha el cálculo se hace igual que se ha explicado anteriormente, los datos son:

Tabla 4: Datos de las tuberías agua caliente

Línea	NUD+	NUD-	Etiqueta (NUD-)	longitud (m)	Demanda (l/s)	Q línea (l/s)	Q línea (m3/s)
8	8	7	lavabo	13,3	0,1	0,1	0,0001
9	8	5	ducha	16,29	0,2	0,2	0,0002

Y los resultados son:

Tabla 5: Resultados tubería agua caliente

Línea	Diametro teórico (m)	DN	Dint (m)	V (m/s)	Presión requerida	Hr pérdidas	$\Delta H B$ acumuladas	Presión resultante
8	0,0092	16	0,013	0,753	10	1,134	12,694	15,306
9	0,0130	20	0,016	0,995	10	1,785	13,346	14,654

ANEJO IV:

DISEÑO DE INSTALACIÓN DE
SANEAMIENTO

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1
2.1. DERIVACIONES INDIVIDUALES.....	1
2.2. RED HORIZONTAL. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES.....	2
2.3. TABLA RESUMEN	4
3. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	4
3.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUA PLUVIALES	4
3.2. CANALONES DE AGUAS PLUVIALES.....	4
3.3 BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES	5
3.4. TABLA RESUMEN	6
Tabla 1: UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios	1
Tabla 2: Diámetro de desagüe	2
Tabla 3: Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada.....	3
Tabla 4: Número de sumideros en función de la superficie de la cubierta	4
Tabla 5: Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100mm/h	5
Tabla 6: Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.....	6
Ilustración 1: Circuito aguas saneamiento	3

1. OBJETO

En presente documento tiene el objeto de calcular la instalación de saneamiento. Se aplica un proceso de cálculo para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

2. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

2.1. DERIVACIONES INDIVIDUALES

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en siguiente tabla en función del uso.

Tabla 1: UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

En la nave hay un lavabo tendrá 1 unidad de desagüe y un diámetro mínimo de sifón y derivación individual de 32 mm, una ducha con 2 unidades de desagüe y diámetro mínimo de sifón y derivación individual de 40mm y un inodoro con cisterna que serán 4 unidades y diámetro mínimo de sifón y derivación individual de 100mm.

Para calcular el diametro de los desagües se utilizará la tabla que va a continuación:

Tabla 2: Diámetro de desagüe

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Para el lavabo como es una unidad se pondra un desagüe de 32 mm, para la ducha como tiene dos unidades y el dasagüe del lavabo se unira a este entonces habrá 3 unidades y se pondrá un desagüe de 50 mm y por último el inodoro que tiene 4 unidades pero en la tabla superior pone que hay que poner un mínimo de 100mm se podrá ese uniendo todos los dasagües.

2.2. RED HORIZONTAL. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la siguiente tabla en función del máximo número de UD y de la pendiente.

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 3: Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada.

Máximo número de UD			Diámetro (m m)
1 %	Pendiente		
	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

La pendiente será como mínimo del 2% para diámetros de colector hasta 75 mm, para mantener una velocidad mínima de 0,6 m/s, así como no se rebasará el 4% pendiente máximo.

Se elegirá pendiente del 2% y diámetro 50mm.

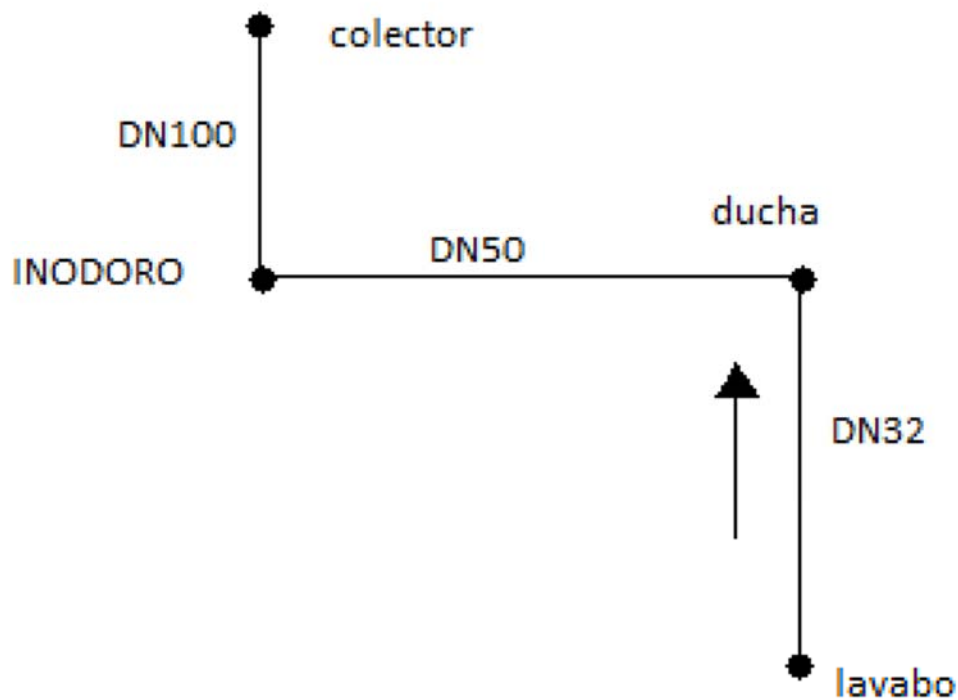


Ilustración 1: Circuito aguas saneamiento

2.3. TABLA RESUMEN

LINEA	DN (mm)	Pendiente (%)
Lavabo	32	
ducha	50	
inodoro	100	
colector	50	2

3. DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

3.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUA PLUVIALES

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la siguiente tabla, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4: Número de sumideros en función de la superficie de la cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Como la nave tiene un total de 400 m² de cubierta se divide en 2 para sacar la proyección horizontal y es 200 m², es decir, se tendrá que poner 4 sumideros por cada lado, es decir, 8.

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

3.2. CANALONES DE AGUAS PLUVIALES

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la siguiente tabla en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 5: Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100 \text{ siendo}$$

i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

En este caso la intensidad pluviométrica es de 155 mm/h ya que la zona donde está situada la nave en la zona A y la isoyeta 50.

Por lo que f será 1,55.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Como la superficie de cubierta es de 400 m² la dividiremos en 4 partes haciéndola de 100 m² y se multiplicará por 1,55 y serán 155 m² y mirando la tabla de arriba se elegirá una pendiente de 0.5% para que sea más estético con 200 mm de diámetro nominal del canalón.

3.3 BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la siguiente tabla:

Tabla 6: Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Se aplica el mismo factor que antes entonces se elegirá 75 mm de diámetro nominal de la bajante.

3.4. TABLA RESUMEN

número de sumideros	8	
canalones	200 mm	0,5% pendiente
bajantes	75 mm	

ANEJO V:

DISEÑO DE CÁMARA
FRIGORÍFICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO	1
3. DIMENSIONES.....	1
4. CONFORMACIÓN/ESTRUCTURA DE LA CÁMARA.....	1
5. CALCULAR EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO	2
6. DETERMINACIÓN DE LAS CARGAS TÉRMICAS Y POTENCIA FRIGORÍFICA	3
7. ELEGIR EL REFRIGERANTE Y EL CICLO DE REFRIGERACIÓN	9
8. LOS COMPONENTES.....	12
8.1. COMPRESOR.....	12
8.2. EVAPORADOR.....	13
8.3. CONDENSADOR	13
Tabla 1: Flujo de calor a través de los cerramientos.....	5
Tabla 2:carga del producto.	5
Tabla 3: cargas de cajas y palés.	5
Tabla 4:Carga total de entrada de producto	6
Tabla 5: calor de respiración manzanas.....	6
Tabla 6:Carga de infiltraciones de aire.....	7
Tabla 7:Carga debida a los ventiladores de los evaporadores.....	7
Tabla 8:Carga por iluminación.....	7
Tabla 9:Carga por personal	8
Tabla 10:Carga debida a la carretilla	8
<i>Tabla 11:carga total</i>	9
Tabla 12: carga total mayorada.....	9
Tabla 13:Carga total día	9
Tabla 14: carga a la hora	9
Tabla 15:puntos con sus datos.....	11
Ilustración 1:Diagrama P-h.....	10
Ilustración 2: Ciclo del refrigerante.....	12

1. INTRODUCCIÓN

La cámara frigorífica es un recinto cerrado destinado para el almacenamiento y conservación de productos perecederos, en este caso serán manzanas. La cámara frigorífica permitirá establecer unas condiciones idóneas para la conservación de las manzanas, controlando los parámetros de temperatura.

En este caso, el diseño, construcción y operación de la cámara frigorífica estará sujeto a distintas normativas de la que destaca el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas RD 138/2011.

2. OBJETO

El objeto de este apartado es el dimensionado y construcción de una cámara frigorífica destinada al almacenamiento de manzanas según los requisitos que ha demandado el cliente.

3. DIMENSIONES

La cámara frigorífica está destinada a almacenar manzanas en fresco, las dimensiones se han obtenido en relación a las necesidades del cliente, tendrá unas dimensiones de 5x10x6 m³ haciendo un total de 300m³ y un área que ocupa 50 m² en la que se podrán introducir a capacidad máxima 50.000 kg de manzanas.

4. CONFORMACIÓN/ESTRUCTURA DE LA CÁMARA

Como la cámara frigorífica es para almacenar manzanas en fresco se clasifica como una cámara de temperatura positiva ya que la temperatura de operación está por encima de 0°C, su ubicación es dentro de la nave por lo cual será una cámara interior y no necesitara protecciones frente a fenómenos meteorológicos, también es una cámara modular ya que todos elementos serán suministrados a medida y solo hará falta el montaje de la misma ya que la cámara no es de grandes dimensiones y es autoportante, es decir, que podrá soportar su propio peso gracias a las resistencia de los paneles que la componen.

Cumpliendo el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, el material aislante utilizado para la cámara frigorífica será paneles tipo sándwich autoportante de doble capa metálica, es un producto hecho de fábrica según la norma UNE-EN14509:2007. El aislamiento tiene por objeto reducir en lo posible las pérdidas de frío a través de paredes, techo, puertas y otros elementos, se trata de reducir al mínimo la entrada de calor y así mantener las condiciones interiores con independencia del exterior

El aislamiento se seleccionará y dimensionará procurando optimizar los costes de inversión y funcionamiento, minimizando el impacto ambiental. La densidad del flujo térmico será inferior a 8 W/m².

La estructura de la cámara frigorífica será construida para soportar el aislamiento y los elementos que lo constituyen que a su vez serán diseñados para resistir sobrepresiones y depresiones como mínimo de 300 Pa sin que se produzcan deformaciones permanentes.

La puerta isotérmica llevará un dispositivo que permita su apertura manual desde dentro sin necesidad de llave, pero desde el exterior se podrá cerrar con llave. El aislamiento de la puerta será igual al de las paredes, como mínimo su resistencia térmica será del 70% del valor de la resistencia térmica de la pared. Será una puerta corredera para permitir el acceso de una carretilla.

Como las dimensiones de la cámara son de 300 m³ dispondrá de varias válvulas equilibradoras de presión.

Los dispositivos de regulación y control de temperatura, así como la valvulería se situarán en el exterior de la cámara.

Para el suelo se utilizará el mismo panel sándwich que para el resto de la cámara.

5. CÁLCULO EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO

El método propuesto a continuación es muy sencillo y eficaz. Se empieza por la ecuación de la tasa de transmisión calor a través de la pared:

$$Q = A \cdot K \cdot (T_e - T_i)$$

- Q, flujo de transmisión de calor en W
- A, superficie de cerramiento en m²
- K, coeficiente global de transmisión de calor W/(m²K)
- T_e/T_i, temperatura exterior/temperatura interior de diseño en °C

El flujo de calor será:

$$q = \frac{Q}{A} = K \cdot (T_e - T_i)$$

El coeficiente global viene dado por la expresión:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{h_i} + \sum \frac{e_i}{k_i} + \frac{1}{h_e}$$

- h_i , coeficiente de convección interior en $W/(m^2K)$
- e_i , espesor de las distintas capas de pared en metros
- k_i , conductividad de capa en $W/(m K)$
- h_e , coeficiente de convección exterior $W/(m^2 K)$

En la práctica se desprecia la convección y sólo se tiene en cuenta la resistencia ofrecida por el aislante. En nuestro caso, como sólo existe un material que forma el aislamiento térmico, el coeficiente de transmisión será:

$$\frac{1}{K} = \frac{e}{k}$$

Sustituyendo K en las expresiones anteriores, obtendremos que el espesor del aislante será:

$$e = \frac{k \cdot (T_e - T_i)}{q}$$

Los datos necesarios para calcular el espesor del aislante, son los siguientes:

- El flujo de calor utilizado será de $8 W/m^2$
- La temperatura interior y exterior de diseño son $2^\circ C$ y $38^\circ C$, respectivamente.
- Utilizaremos unos paneles prefabricados con una conductividad térmica de $0,022 W/m K$

Ahora estos datos los aplicaremos en la ecuación:

$$e = \frac{0,022 \cdot (32,4 - 2)}{8} = 0,083m$$

A este espesor habrá que sumar el espesor de las placas de acero precalado que recubren a la espuma de poliuretano que es de 2 mm en total sería de 87 mm. En el catálogo del fabricante aparecen placas con diferentes espesores, el valor más próximo al valor obtenido es de 100mm de espesor.

Con este espesor de placa, se garantizará que el flujo de calor estará por debajo de los $8 W/m^2$, máximo recomendado para nuestro tipo de cámara.

6. DETERMINACIÓN DE LAS CARGAS TÉRMICAS Y POTENCIA FRIGORÍFICA

La carga térmica de refrigeración es el calor que se debe extraer de la cámara, con el fin de que mantenga la temperatura de diseño en su interior, es decir, el calor que entra o se genera dentro de la cámara frigorífica.

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Para poder calcular la potencia frigorífica o el flujo de calor (Q_0) primero hay que calcular otros parámetros como son:

$$Q_0 = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_8$$

- Flujo de calor a través de los cerramientos (Q_1)
- Carga por la entrada del producto (Q_2)
- Calor de respiración de las manzanas (Q_3)
- Infiltraciones de aire (Q_4)
- Carga debida a los evaporadores y ventiladores (Q_5)
- Carga debido a la iluminación (Q_6)
- Carga debido al personal (Q_7)
- Carga debida a la carretilla que entrará (Q_8)

Para calcular el flujo a través de los cerramientos:

La entrada de calor por paredes, techo, y suelo de la cámara es inevitable, pero puede reducirse.

En primer lugar se calculará el flujo a través de los cerramientos (Q_1):

$$Q_1 = U \cdot A \cdot \Delta T$$

- Q_1 , flujo de calor a través de los cerramientos (Kcal/día)
- U , coeficiente global de transmisión de calor ($\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{K}$).
- A , superficie de los cerramientos (m^2).
- ΔT , diferencia de temperatura entre el interior y exterior de la pared ($^{\circ}\text{C}$).

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e} + \frac{e}{k}$$

- $1/h$, resistencia térmica superficial. ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)
- e , espesor de cada una de las capas. (cm)
- k , conductividad térmica de cada una de las capas. ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)

Los datos que necesitaremos para calcular son las dimensiones de la cámara son $5 \times 10 \times 6 \text{ m}^3$ la temperatura interior de diseño es 2°C y la temperatura exterior es de $32,4^{\circ}\text{C}$, la humedad interior será de 90 % y la media de humedad exterior es de 50%.

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Con estos datos se calcula las dimensiones de las paredes que son 280 m², la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior que es 32,4°C.

Tabla 1: Flujo de calor a través de los cerramientos

U	0,210	W/m ² ·K
Área	280	m ²
ΔT	30,4	K
Q₁	36947,8	kcal/día

Para calcular la carga por la entrada del producto (Q₂):

Primero se calculará Q₂ que es la carga por la entrada del producto:

$$Q_2 = M \cdot C_p \cdot (T_e - T_i)$$

- T_e, temperatura entrada producto (°C)
- T_i, temperatura conservación (°C)
- M, masa del producto a enfriar (g)
- C_p, calor específico del producto (kcal/kg ·K)

Los datos que se usaran para calcular la Q₂ son:

Los kilos al día que se introducen en la cámara son 5000 kg en 10 días la cámara se llenará hasta 50000 Kg y la temperatura a la que entra el producto es de 20°C. También se tendrá en cuenta la masa de palets y cajas que entran junto al producto que se observara que el porcentaje de masa del palet, respecto del total de carga es del orden del 4% y del de las cajas del 10%. El C_p de las manzanas será 3,65, el de las cajas 2,405 y el de los palets 2,405 (kJ/kg·°C).

Tabla 2:carga del producto.

	kg/día	c _p (kJ/kg°C)	c _p (kcal/kg K)	Q21 (kcal/día)	Q21 (kcal/h)
manzanas	5.000	3,65	0,8732	78588,5167	3274,5215

Características de las cajas y palets:

	Cp (KJ/kg°C)	Peso palet (kg)	Nº palets
Palet	2,405	25	19
Cajas	2,405	0,75	1283

Tabla 3: cargas de cajas y paléts.

Q22	14884,8212	kcal/día
-----	------------	----------

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 4: Carga total de entrada de producto

Q2	93.473,3379	kcal/día
----	-------------	----------

Calculo del calor de respiración de las manzanas (Q₃):

Tabla 5: calor de respiración manzanas

	kg/día	W/T	W/kg	ΔH (kcal/kg día)	Q3 (kcal/día)
manzanas	5.000	67	0,067	1,3849	12.722
		12,75	0,01275	0,2635	

Para calcular las infiltraciones de aire (Q₄) lo que haremos será sacar la infiltración (I) en (m³/día) que se calculará con la fórmula:

$$I = k_t \cdot \sqrt{V}$$

- K_t, es 70 para cámaras positivas
- V, es el volumen de la cámara

Con el diagrama de Molliere se obtendrán los datos de volumen específico exterior y las entalpías exterior y interior para poder sustituir en la siguiente fórmula y calcular Q₄.

$$Q_4 = \frac{I}{V_{esp,ext}} \cdot (h_{ext} - h_{int})$$

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Tabla 6: Carga de infiltraciones de aire

		T ^a = 2°C	T ^a = 32,4°C	T ^a = 2°C
Volumen camara (m ³)	Kt	Vol. Especifico	he (kcal/kg)	hi (kcal/kg)
300	70	0,885	22,6	3,1

Infiltraciones	1212,435565	m ³ /día
----------------	-------------	---------------------

Q4	26714,68195	kcal/día
----	-------------	----------

Se calculará carga debida a los ventiladores de los evaporadores (Q₅), en esta carga supondremos que es un 10% del sumatorio de Q₁, Q₂, Q₃ y Q₄.

Tabla 7: Carga debida a los ventiladores de los evaporadores

Q5	16.975,7067	kcal/día
----	-------------	----------

Se calculará la carga debida a la iluminación con las lámparas (Q₆) que hay metidas dentro de la cámara frigorífica que son 6, su potencia que es 118W y la cantidad de horas al día que están funcionando que se supondrá que es de una media de 0,75 hora al día ya que solo hay una persona y solo se encenderán cuando haya que meter producto.

Tabla 8: Carga por iluminación

Potencia luminarias (W)	Tiempo funcionamiento (h)
708	0,75

Q7	457,3205742	kcal/día
----	-------------	----------

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Para obtener la carga producida por el personal (Q_7) se utilizarán el personal en este caso trabajando en la nave sólo habrá una persona, el dueño de esta, el tiempo que esté trabajando dentro de ella pondremos una hora al día y con el calor cedido por el cuerpo humano que es 628 kJ/h.

Tabla 9: Carga por personal

n personas	1	
Tiempo	0,75	h
q cedido	628	kJ/h

Q6	112,6794258 kcal/dia
----	----------------------

Y por último las cargas que generará la carretilla que entrara a almacenar las cajas de manzanas para ello se usaran la potencia unitaria 5 kW, las horas que trabaje dentro que son 0,75 y en número que en este caso es 1.

Tabla 10: Carga debida a la carretilla

Nº carretillas	Potencia (W)	Tiempo funcionamiento (h)	Rendimiento η
1	5000	0,75	0,9

Q8	3588,516746	kcal/dia
----	-------------	----------

Para finalizar se sumarán todas cargas:

Tabla 11: carga total

Q1	36.846,75	kcal/dia
Q2	93.473,34	
Q3	12.722,30	
Q4	26.714,68	
Q5	16.975,71	
Q6	112,68	
Q7	457,32	
Q8	3.588,52	
ΣQ	190.891,29	

y aplicándole un coeficiente de seguridad de un 10%:

Tabla 12: carga total mayorada

Q0	209.980,42	Kcal/dia
-----------	-------------------	----------

Tabla 13: Carga total día

También hay que desescarchar entonces la cámara tiene que pararse para ello porque cuando desescarcha no enfría por lo que se pondrá que trabaje 16 horas al día para que pueda realizar este proceso y por último se calculará la potencia frigorífica.

Tabla 14: carga a la hora

Q0	13.123,78	Kcal/h
Q0	54.857,38	KJ/h

7. ELEGIR EL REFRIGERANTE Y EL CICLO DE REFRIGERACIÓN

El refrigerante deberá elegirse teniendo en cuenta su potencial de influencia frente al medio ambiente en general, así como sus posibles efectos sobre el medio ambiente local y su idoneidad como refrigerante para un sistema determinado.

El refrigerante elegido para la instalación será el amoníaco (NH₃) debido a que no es contaminante por lo que no daña la capa de ozono, tiene rendimientos termodinámicos en torno al 3-10% superiores a otros refrigerantes por lo que a igualdad de capacidad frigorífica tiene un consumo energético menos, la mejor característica de seguridad que tiene el amoníaco es su auto-alarma provocada por su olor característico a diferencia de otros refrigerantes así se detectan fácilmente sus fugas y se puede abandonar el área antes de que exista una acumulación peligro y el coste del amoníaco es menos que el de otro refrigerante.

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pero también tiene desventajas: es tóxico e inflamable en determinadas y altas concentraciones, pero manejado adecuadamente no representa peligro alguno.

A continuación, se calculará el ciclo termodinámico que sufre el refrigerante:

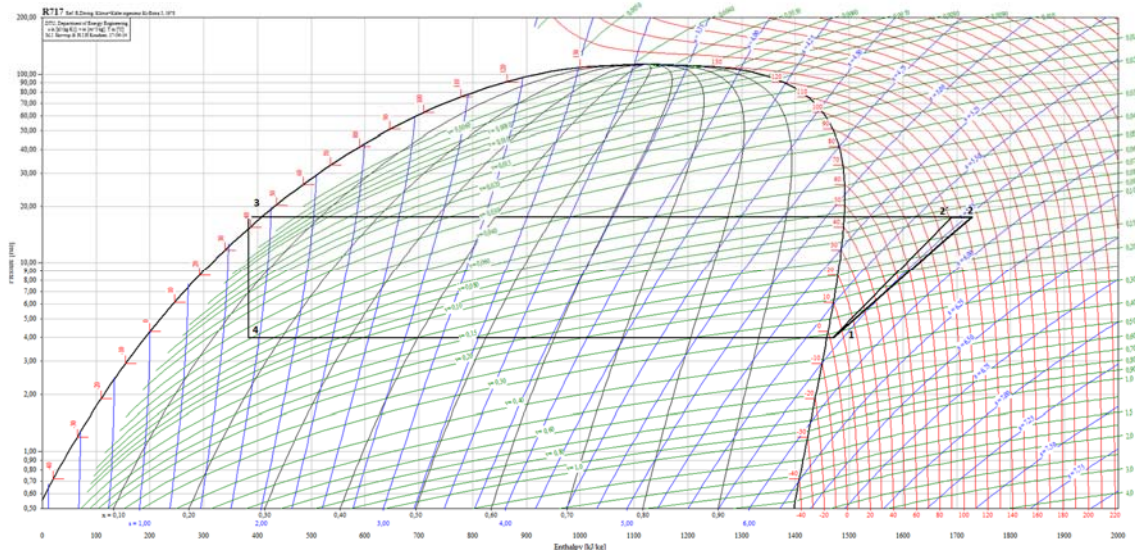


Ilustración 1: Diagrama P-h

La temperatura de condensación elegida es de 44,4°C debido a que tiene que estar por encima de la temperatura del aire en condiciones exteriores 32,4°C, por lo tanto, el aumento será de 12°C y la temperatura de evaporación elegida es de -2°C ya que tiene que estar por debajo de la temperatura interior de la cámara que es 2°C, por lo tanto, será 4°C menor.

Se realizará un subenfriamiento a la entrada de la válvula expansión termostática ya que si en la válvula entra algo de vapor no funciona bien este subenfriamiento hará llegar la temperatura a 39,4°C.

También se producirá un sobrecalentamiento a la entrada del condensador que se hará llegar la temperatura a 2°C.

En cuanto al salto térmico que se produce entre el punto 3 y 4, y depende de la humedad cuanto menor es más húmedo estará el aire de la cámara.

Para calcular la entalpía del punto 2 y donde estaba situado se ha tenido que realizar el siguiente procedimiento:

$$\eta_{ic} = 1 - 0,035 \cdot \frac{P_a}{P_b}$$

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Las presiones se obtienen del diagrama de arriba $P_a=17,535$ y $P_b=3,833$ y se sustituye:

$$\eta_{ic} = 0,84$$

Para finalizar con esta fórmula se obtuvo:

$$\eta_{ic} = \frac{h_{2'} \cdot h_1}{h_2 \cdot h_1}$$

Como las entalpías de los otros puntos ya se sabían y η_{ic} ya se ha calculado se sustituye y se saca la entalpia del punto 2:

$$h_2 = 1732,86$$

Gracias a la entalpia y con el grafico se pueden obtener los otros componentes.

Tabla 15: puntos con sus datos

	temperatura (°C)	Presión (Bar)	Entalpia (KJ/Kg)	volumen especifico(m3/Kg)
Punto 1	2	3,83	1468	0,316414
punto 2'	111,735	17,53	1690,38	
punto 2	126,899	17,53	1732,86	
punto 3	39,4	17,53	383,553	
punto 4	-2	3,83	383,55	

Los componentes son: compresor, evaporador, condensador y válvula de expansión termostática.

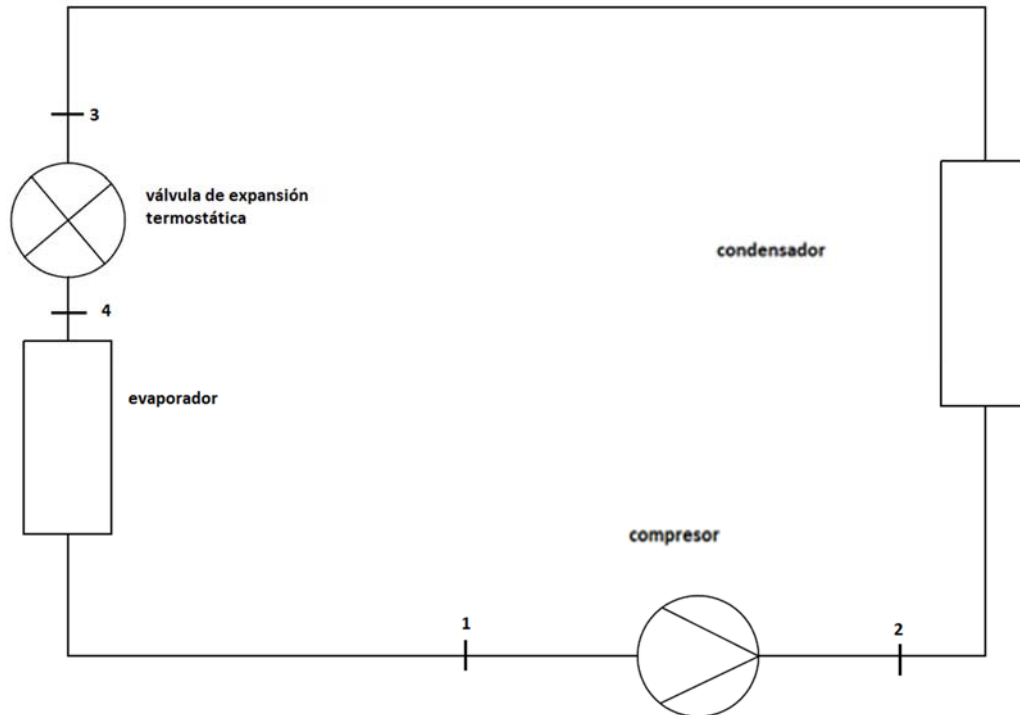


Ilustración 2: Ciclo del refrigerante

El evaporador se situará dentro de la cámara frigorífica ya que tiene que estar junto al elemento que hay que enfriar, el compresor dentro de la nave, pero fuera de la cámara y el condensador fuera de la nave.

La tubería que va del evaporador al compresor se llama tubería de aspiración es larga y tiene que estar aislada debido a que esta fría.

La tubería que va del compresor al condensador se llama tubería de descarga es corta y no hace falta que este aislada ya que está caliente y contra más calor perdamos mejor.

La tubería que va del condensador a la válvula de expansión termostática se llama tubería de líquido que es la que almacena el refrigerante y no está aislada.

Debido a que el refrigerante es amoníaco se pondrán tuberías de acero o aluminio.

8. LOS COMPONENTES.

8.1. COMPRESOR

Para obtener la potencia eléctrica del compresor lo primero que se obtendrá será la masa del refrigerante:

$$m = \frac{Q_0}{h_1 - h_4} = \frac{84857}{1468 - 383,55} = 50,6 \frac{kg}{h}$$

A continuación se obtendrá la potencia teórica por el compresor:

$$N_t = m \cdot (h_2' - h_1) = 50,6 \cdot (1690,38 - 1468) = 11233W$$

También se necesitará η_{ic} :

$$N_i = \frac{N_t}{\eta_{ic}} = m \cdot (h_2 - h_1) = \frac{11233}{\eta_{ic}} = 50,6 \cdot (1732,86 - 1468)$$

$$\eta_{ic} = 0,83$$

Con estos datos se calculará la potencia mecánica del compresor:

$$N_{comp} = \frac{N_i}{\eta_{mec}} = \frac{N_t}{\eta_{ic} \cdot \eta_{mec}} = \frac{11233}{0,83 \cdot 0,93} = 14552,4W$$

Para finalizar se calcula la potencia eléctrica absorbida por el compresor:

$$N_{e.a.} = \frac{N_{comp}}{\eta_{acoplamiento} \cdot \eta_{eléctrico}} = \frac{14552,4}{1 \cdot 0,94} = 16169W$$

Como las tablas de motores trifásicos están normalizadas necesitaremos el motor de potencia 18,5 de KW.

8.2. EVAPORADOR

Para obtener un evaporador razonable, se buscará en catálogo, también depende del salto térmico elegido que en este caso es de 4°C en el evaporador ya que con esa temperatura se consigue una humedad adecuada en la cámara. El evaporador elegido es especial para NH₃ posee una flecha de 11 m por lo que una solo unidad para refrigerar toda la cámara. Como la temperatura de la cámara es de 2°C la separación de las aletas del ventilador será de 6mm, por último decir que el tipo de desescarche que se va usar será por gas caliente ya que este gas saldrá del compresor y se llevara al evaporador para desescarchar de forma efectiva.

8.3. CONDENSADOR

El intercambio que necesita el condensador es:

$$Q_i = m \cdot (h_2 - h_3) = 50,6 \cdot (1732,86 - 383,55) = 68275 \frac{kJ}{h}$$

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

DOCUMENTO N°2: PLANOS

Autor: Casas Ros, Carlos

Tutor: García Mari, Eugenio

Cotutor: Turégano Pastor, José Vicente

Curso académico: 2016/2017

Valencia, julio de 2017

ÍNDICE

Plano Nº 1. Situación.

Plano Nº 2. Emplazamiento.

Plano Nº 3. Planta de nave.

Plano Nº4. Alzado de estructura principal.

Plano Nº5. Planta de cubierta.

Plano Nº6. Cimentación.

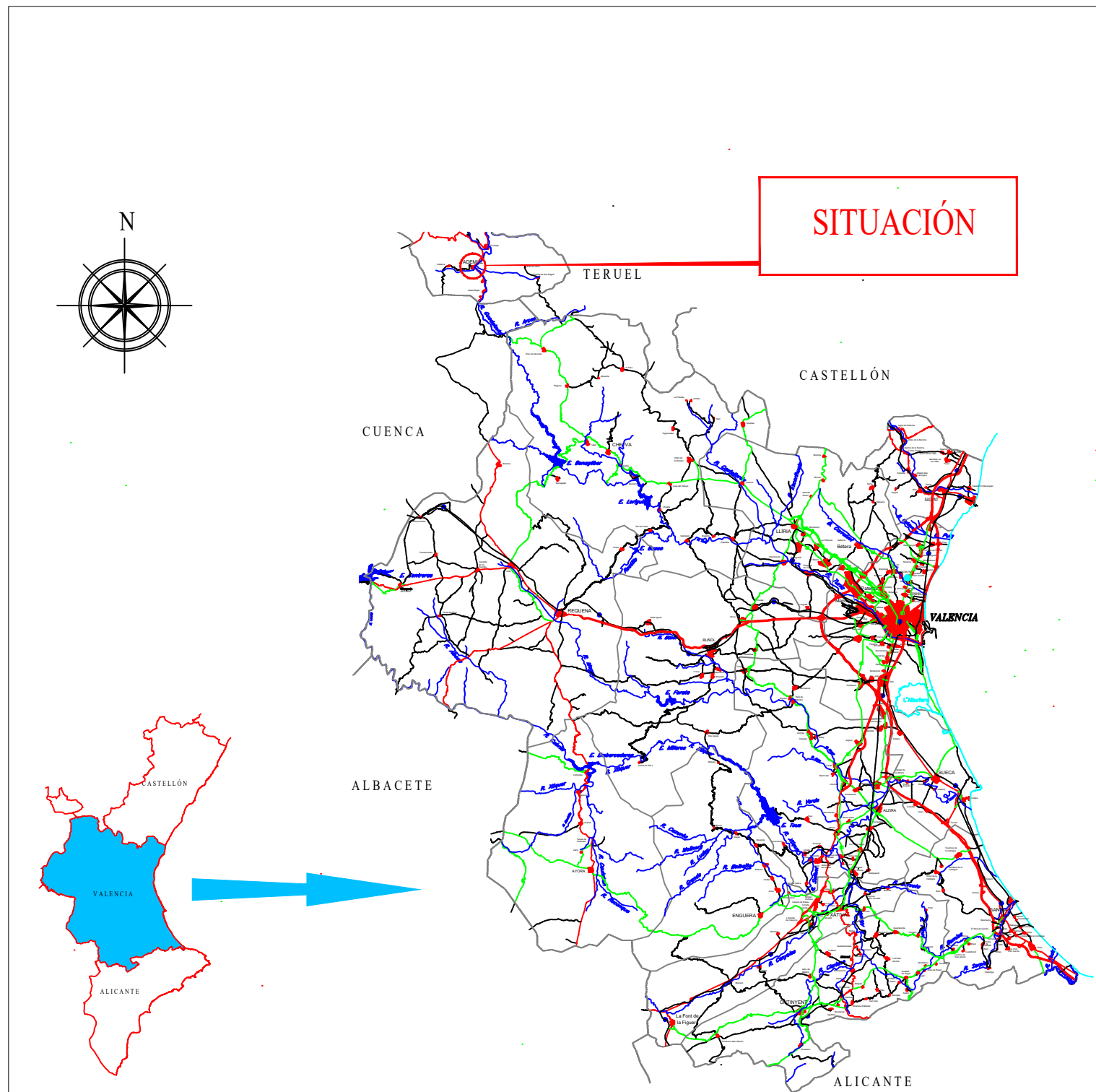
Plano Nº7. Alzado de nave.

Plano Nº8. Distribución de líneas eléctricas.

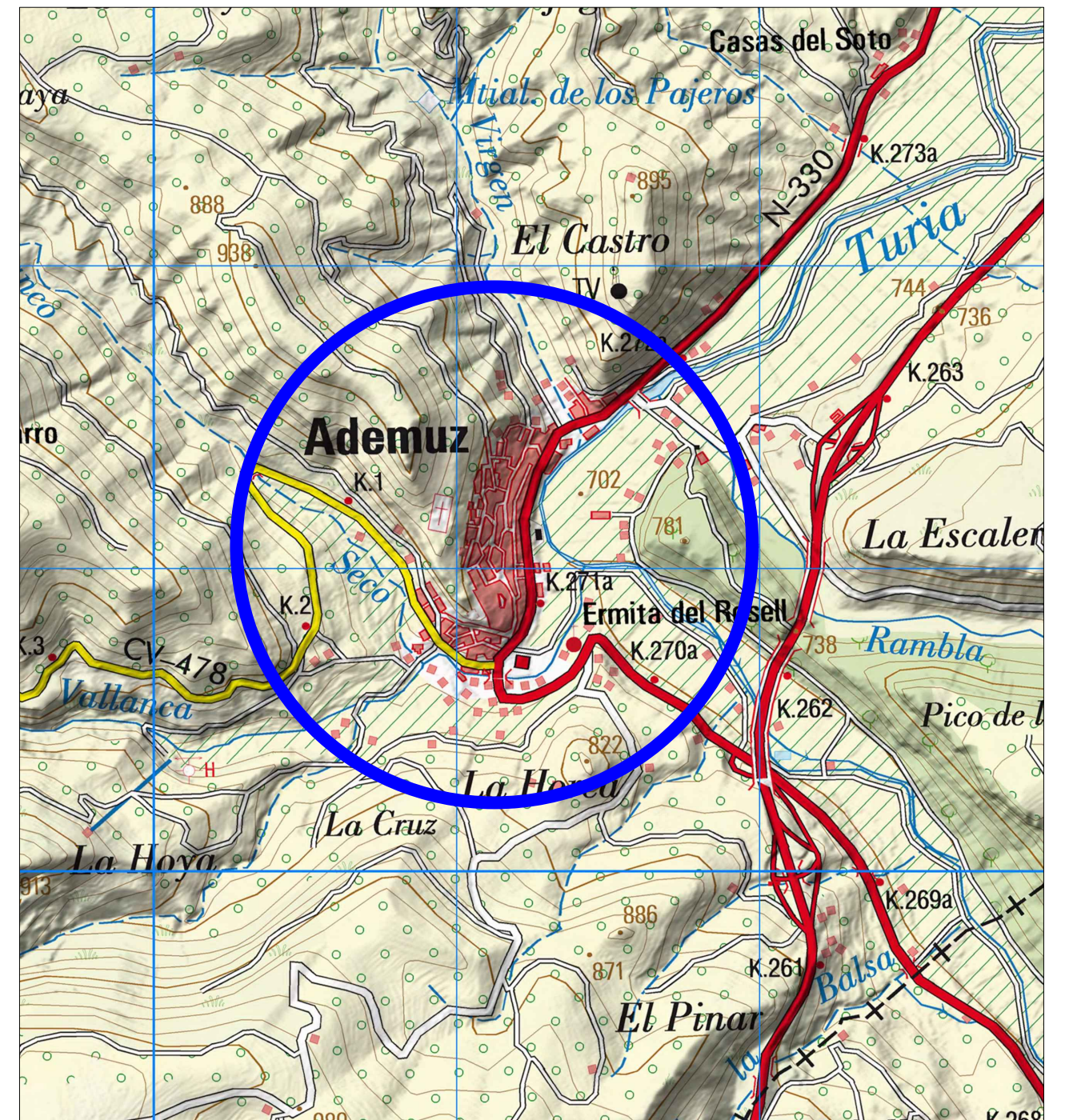
Plano Nº9. Esquema unifilar.

Plano Nº10. Instalación hidráulica.

Plano Nº11. Instalación de saneamiento.



1:1.000.000

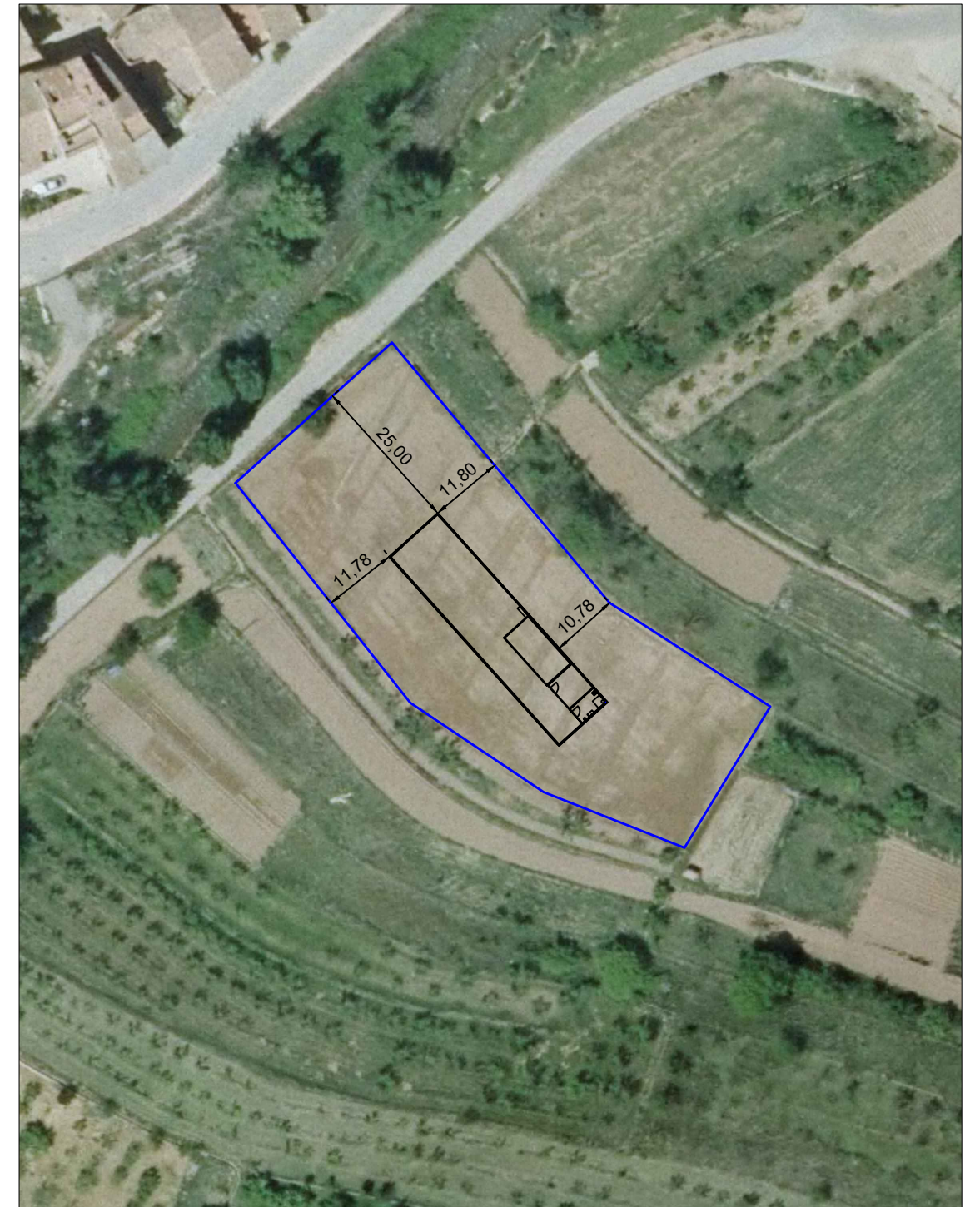


1/20.000


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA			
ALUMNO:	CARLOS CASAS ROS		FIRMA:
PROYECTO:	DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		FECHA: VI-2017
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO DE SITUACIÓN		Nº PLANO: 1 ESCALA: VARIABLE

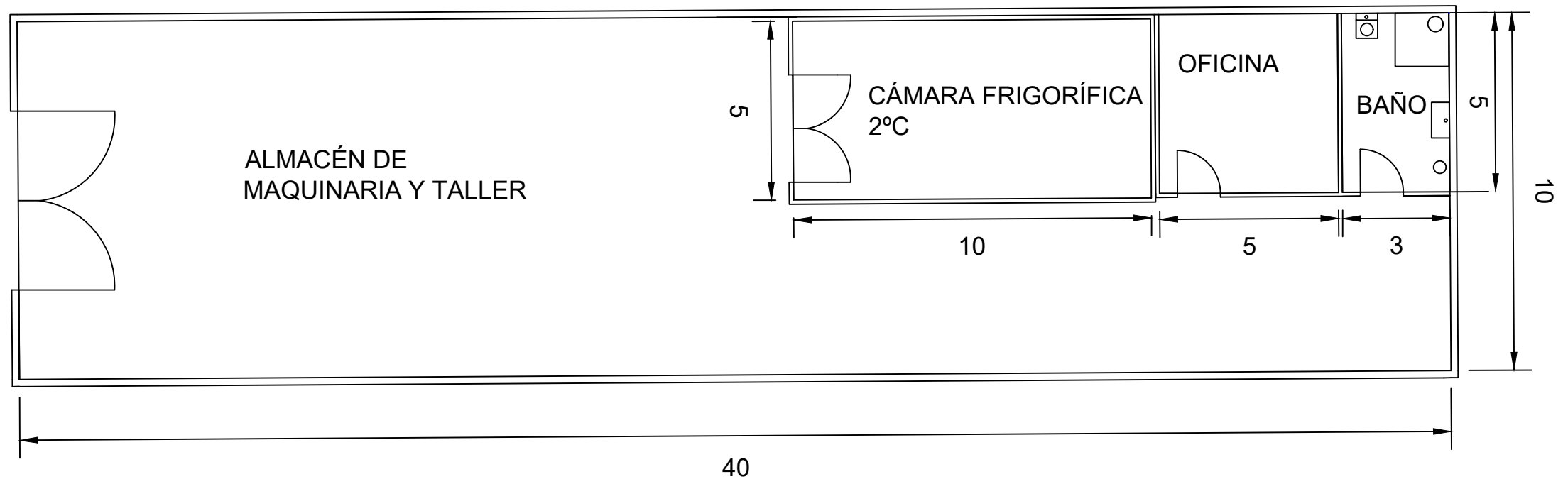



1/5.000

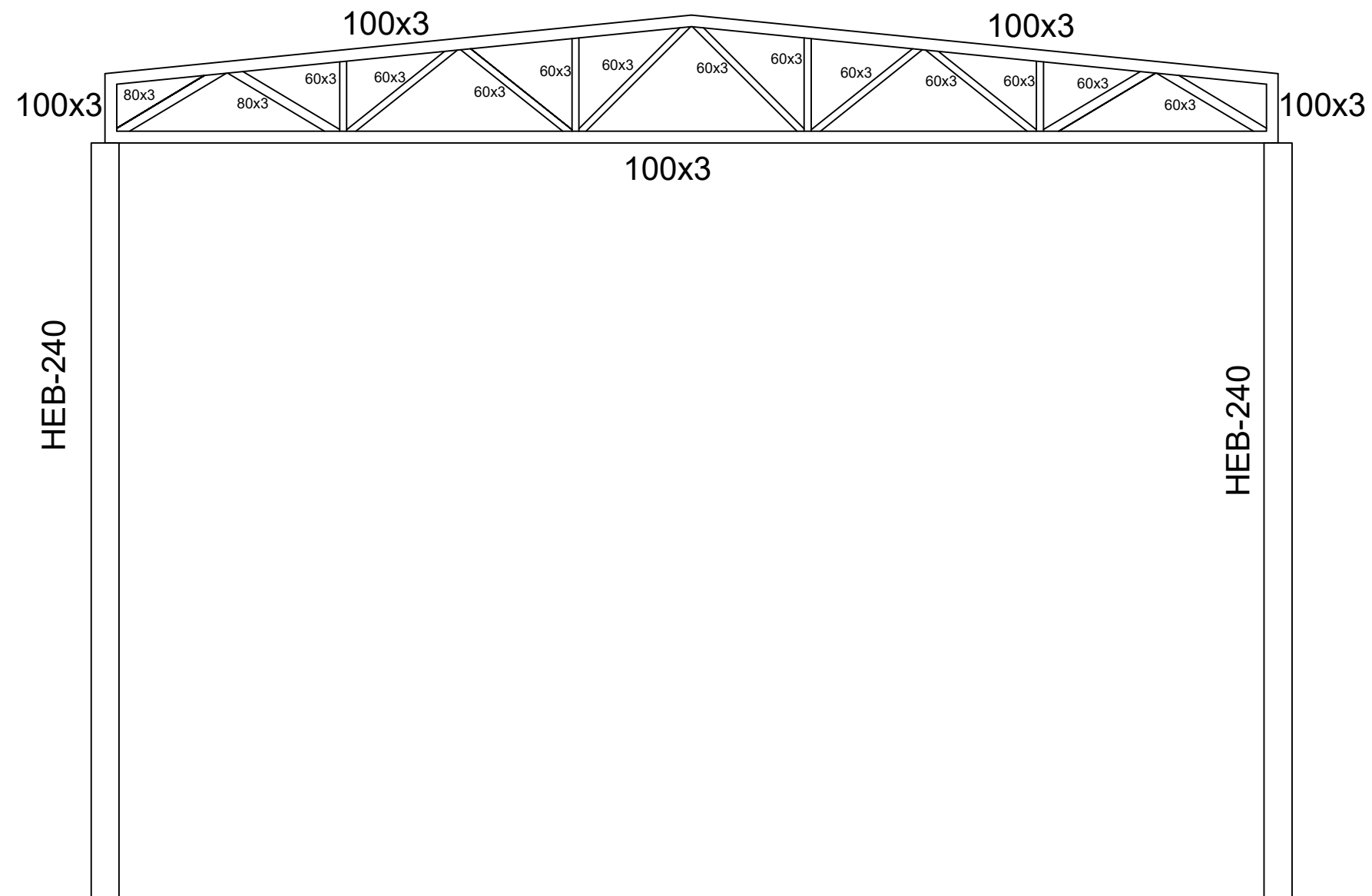


1/1.000


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA			
ALUMNO:	CARLOS CASAS ROS		FIRMA:
PROYECTO:	DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		FECHA: VI-2017
NOMBRE DEL PLANO:			Nº PLANO
PLANO DE EMPLAZAMIENTO		2	1/5.000 1/1.000

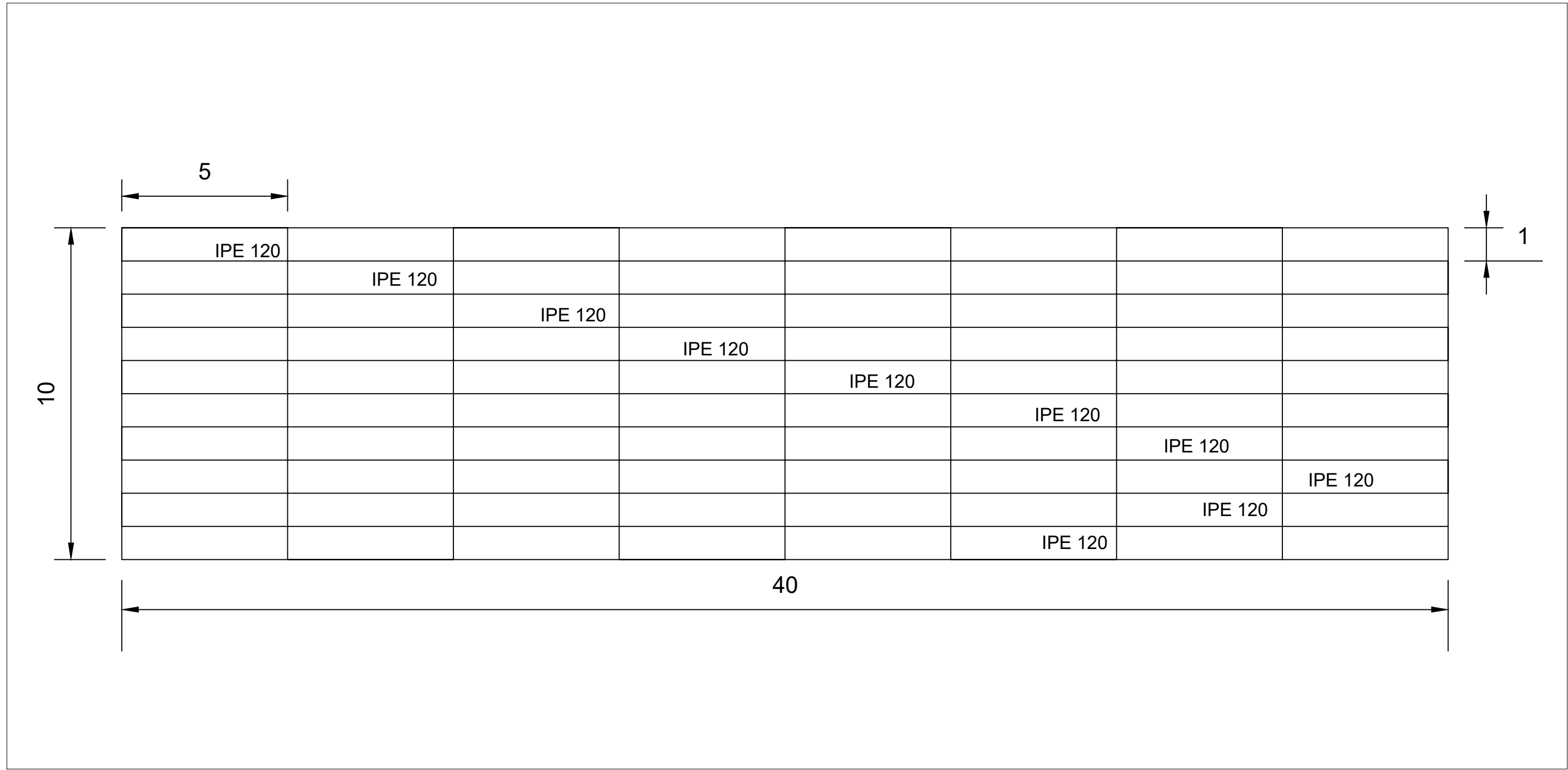



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA			
ALUMNO: CARLOS CASAS ROS		FIRMA:	
PROYECTO: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		FECHA: VI-2017	
NOMBRE DEL PLANO: PLANO DE PLANTA DE NAVE		Nº PLANO 3	ESCALA: 1/150

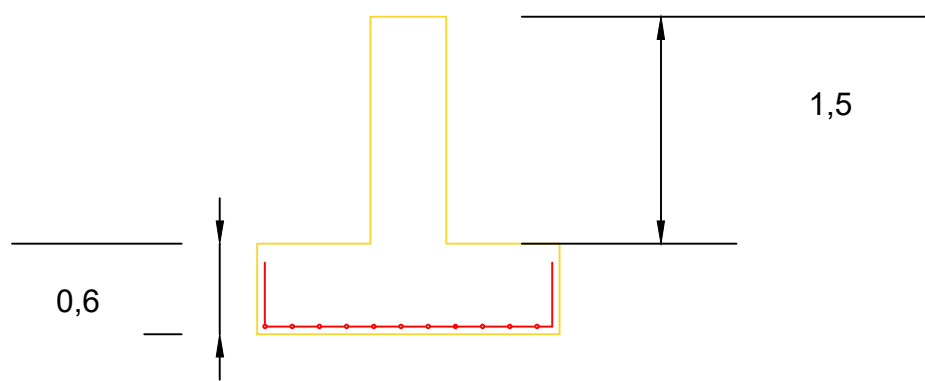
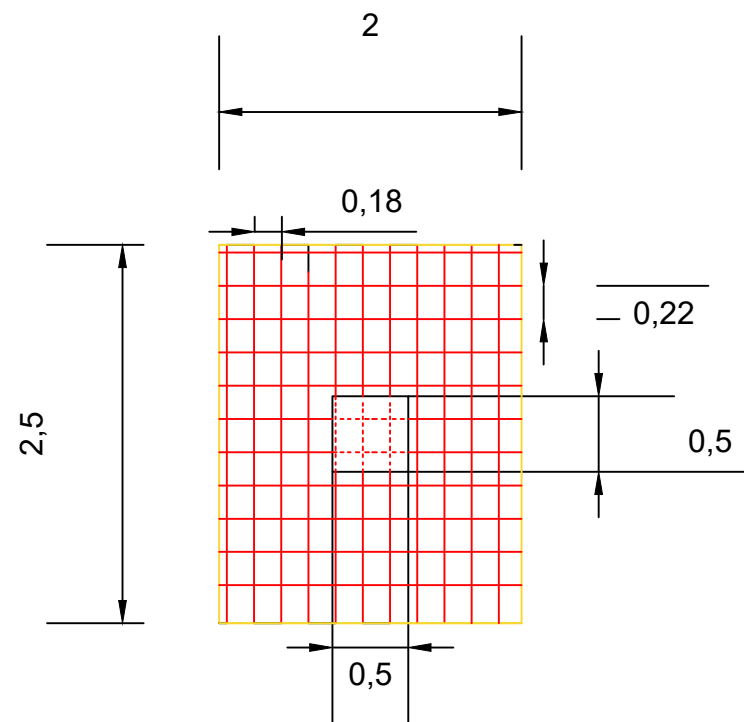


PERFIL	TIPO
60 x 3	Resto de diagonales y montantes
80 x 3	Dos diagonales iniciales
100 x 3	Armadura
HEB-240	Pilares

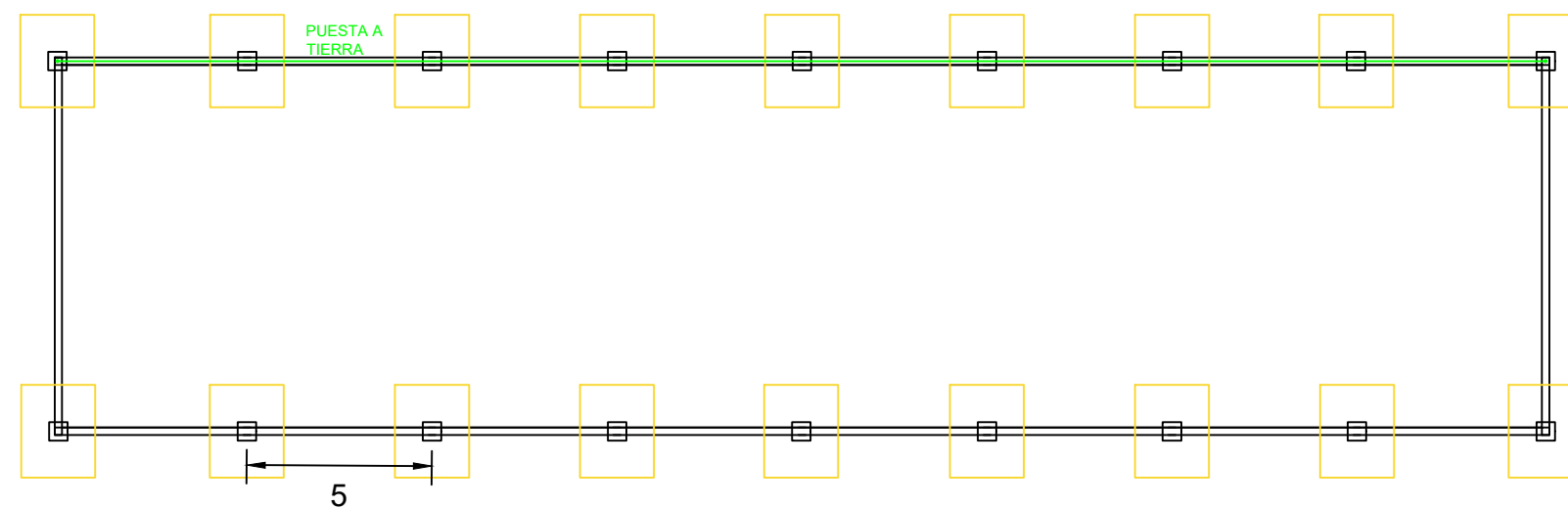
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA			
ALUMNO: CARLOS CASAS ROS		FIRMA:	
PROYECTO: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		FECHA: VI-2017	
NOMBRE DEL PLANO: ALZADO ESTRUCTURA PRINCIPAL		N° PLANO 4	ESCALA: 1/50




ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA			
ALUMNO: CARLOS CASAS ROS		FIRMA:	
PROYECTO: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		FECHA: VI-2017	
NOMBRE DEL PLANO: PLANTA DE CUBIERTA		Nº PLANO 5	ESCALA: 1/125

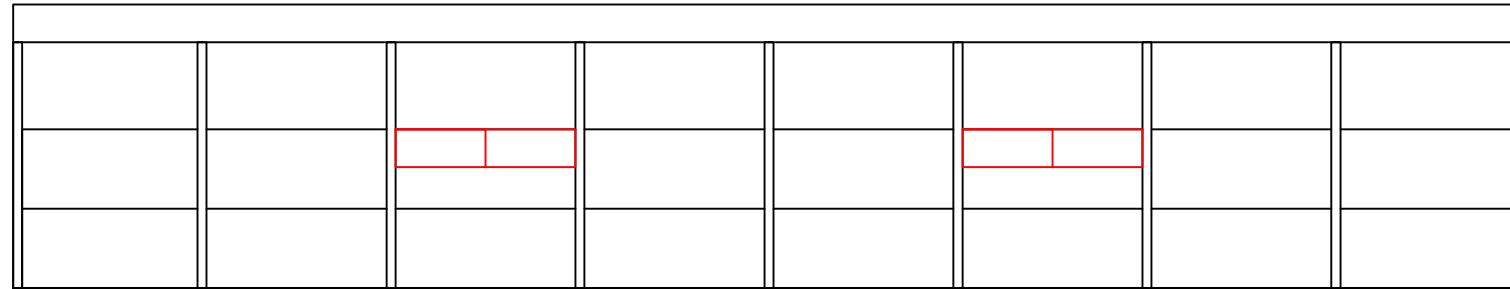


1/50

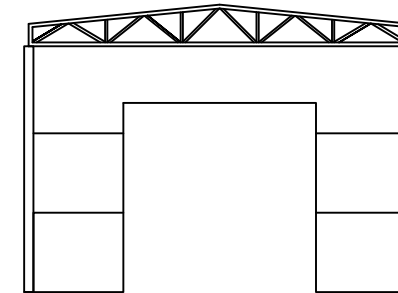


1/200

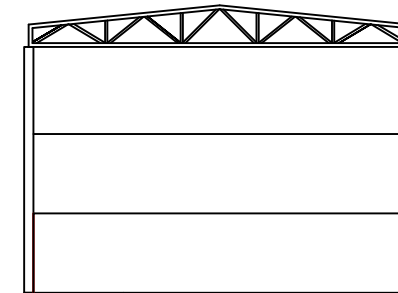
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA			
ALUMNO: CARLOS CASAS ROS		FIRMA:	
PROYECTO: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		FECHA: VI-2017	
NOMBRE DEL PLANO: CIMENTACIÓN		Nº PLANO 6	ESCALA: VARIAS




ALZADO MURO LATERAL

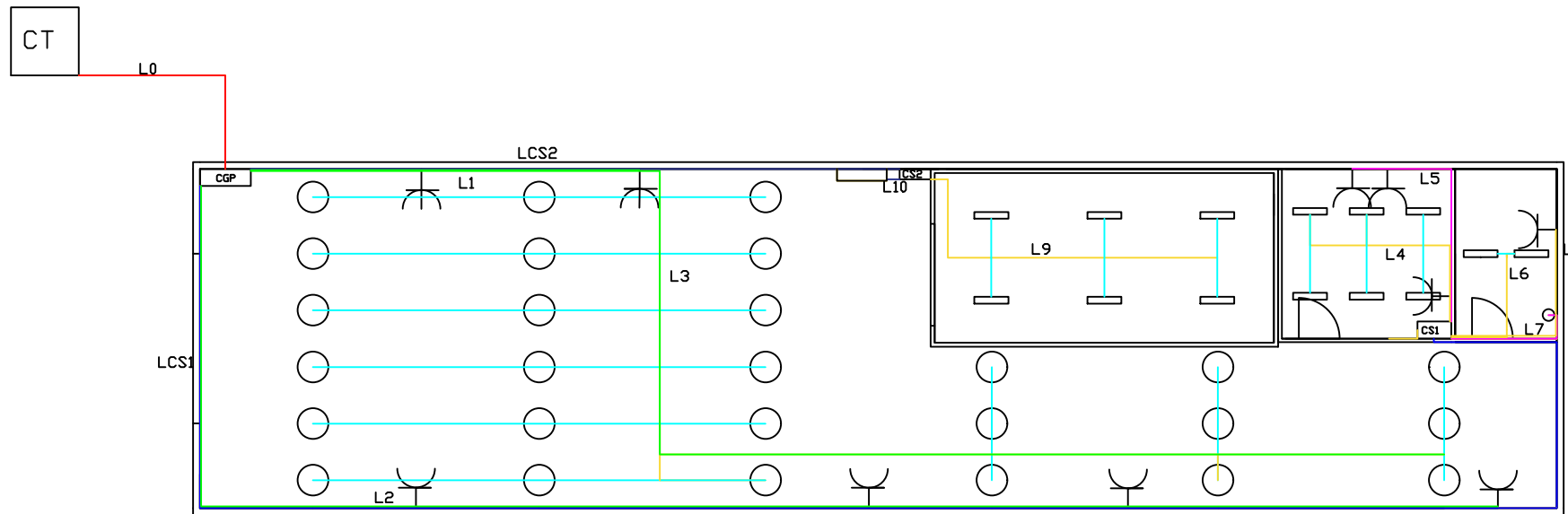


ALZADO MURO FRONTAL



ALZADO MURO POSTERIOR

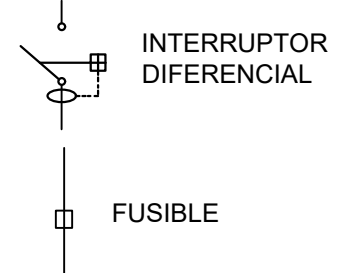
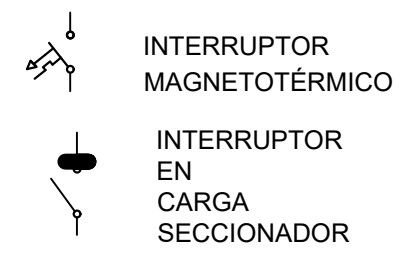
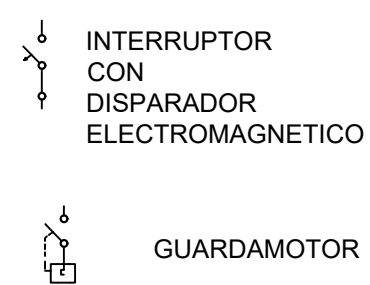
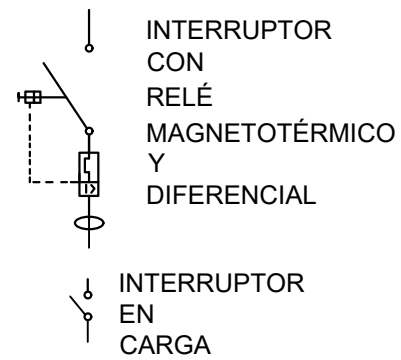
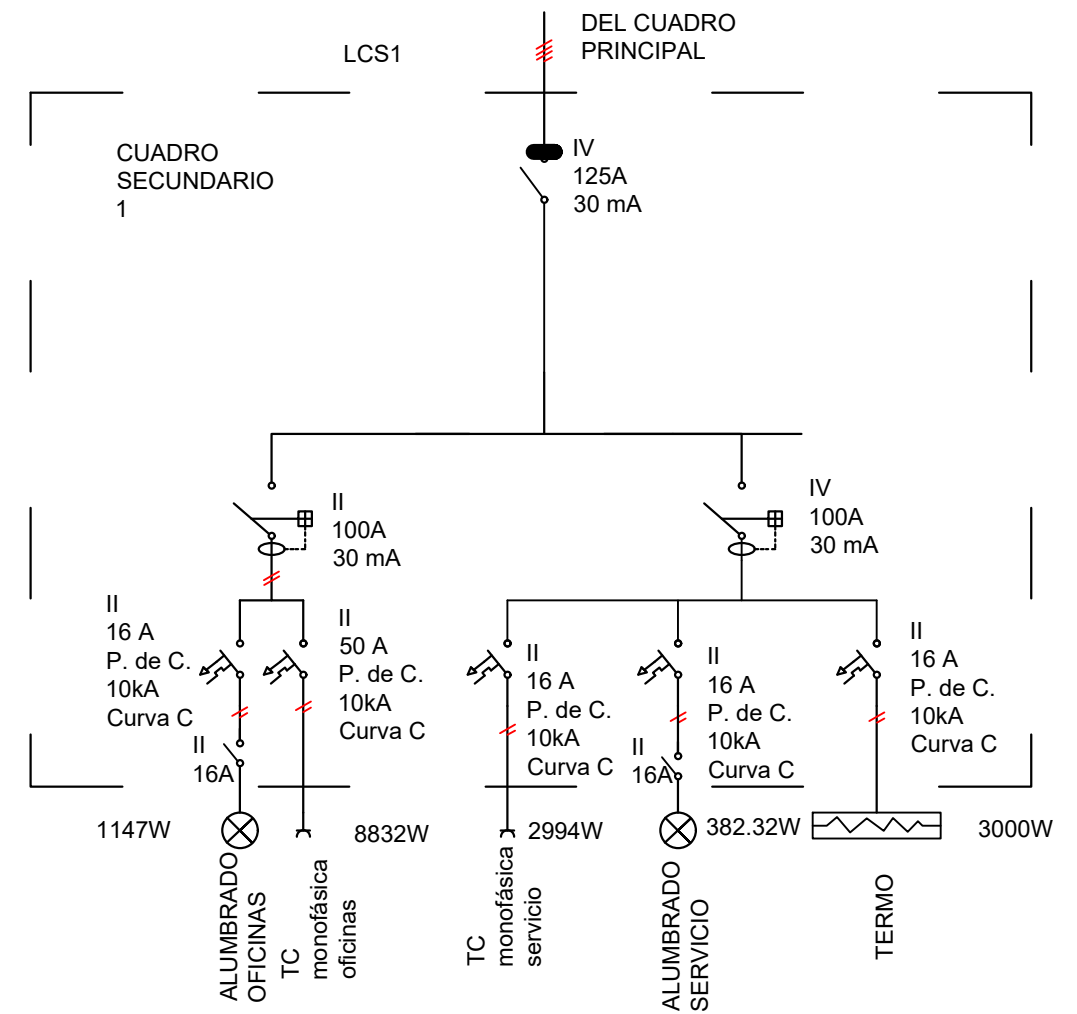
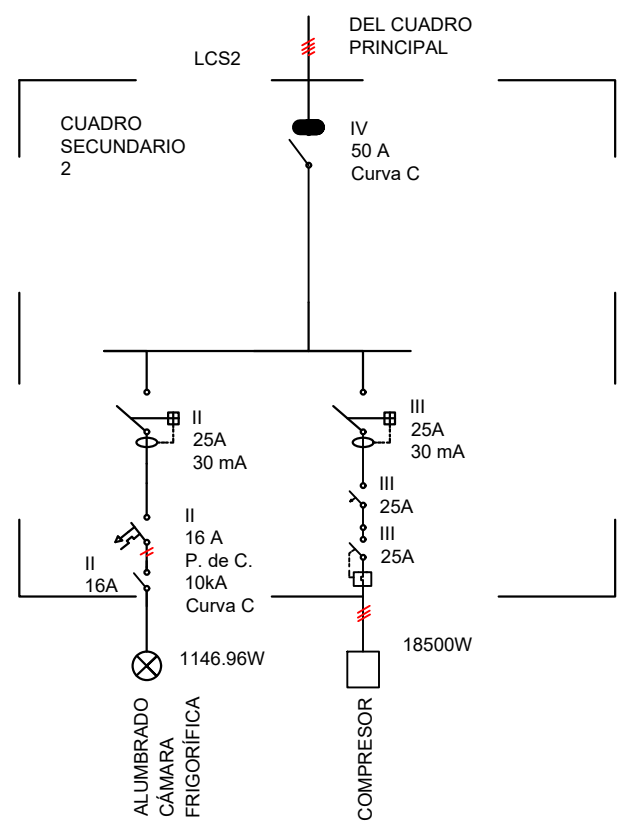
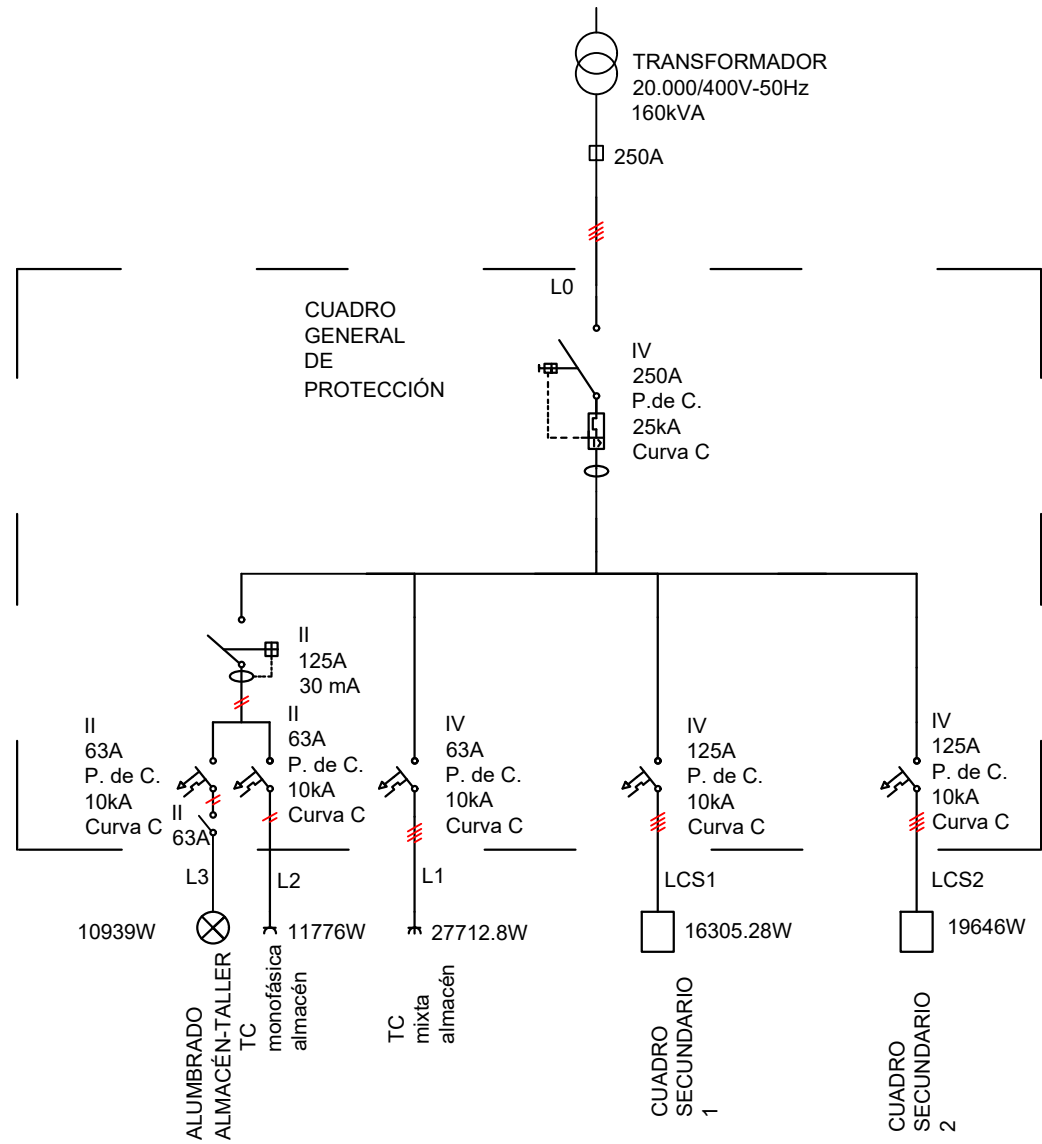
<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL</p> <p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</p>			
<p>ALUMNO:</p> <p>CARLOS CASAS ROS</p>		<p>FIRMA:</p>	
<p>PROYECTO:</p> <p>DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS</p>		<p>FECHA: VI-2017</p>	
<p>NOMBRE DEL PLANO:</p> <p>ALZADOS DE LA NAVE</p>		<p>Nº PLANO</p> <p>7</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1/200</p>



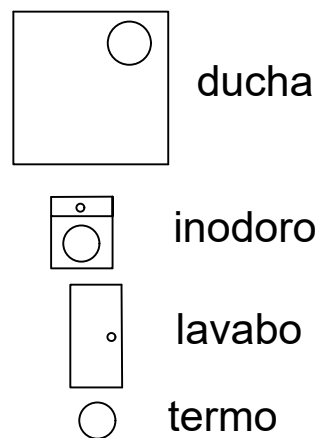
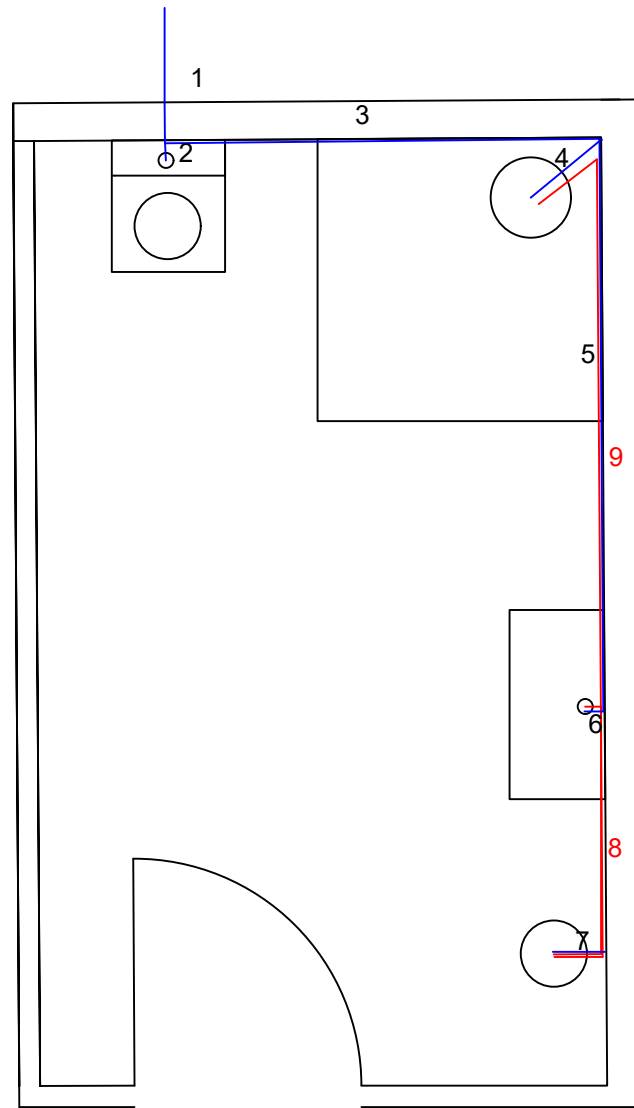
color	línea nº	Línea desde cuadro	Línea hasta	Sección (mm ²)
—	L0	CT	CGP	150
—	LCS1	CGP	CS1	6
—	LCS2	CGP	CS2	2,5
—	L1	CGP	TC mixta	10
—	L2	CGP	TC monofásica	10
—	L3	CGP	ALUMBRADO ALMACÉN	10
—	L4	CS1	ALUMBRADO OFICINAS	1,5
—	L5	CS1	TC monofásica	4
—	L6	CS1	ALUMBRADO SERVICIO	1,5
—	L7	CS1	Termo	4
—	L8	CS1	TC monofásica	1,5
—	L9	CS2	ALUMBRADO CÁMARA	1,5
—	L10	CS2	COMPRESOR CÁMARA	2,5

○	lámparas de descarga
⌋	TC monofásica
⌋	TC mixta
▬	lámparas fluorescentes
○	TERMO
▬	COMPRESOR

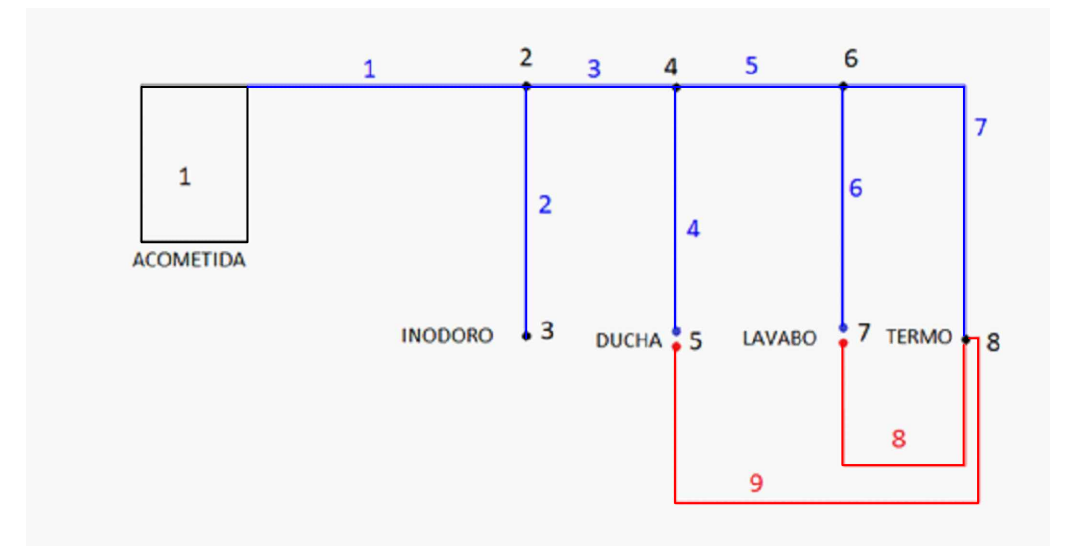
<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL</p> <p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</p>		
ALUMNO:	CARLOS CASAS ROS	FIRMA:
PROYECTO:	DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS	FECHA: VII-2017
NOMBRE DEL PLANO:	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	Nº PLANO: 8 ESCALA: 1/200




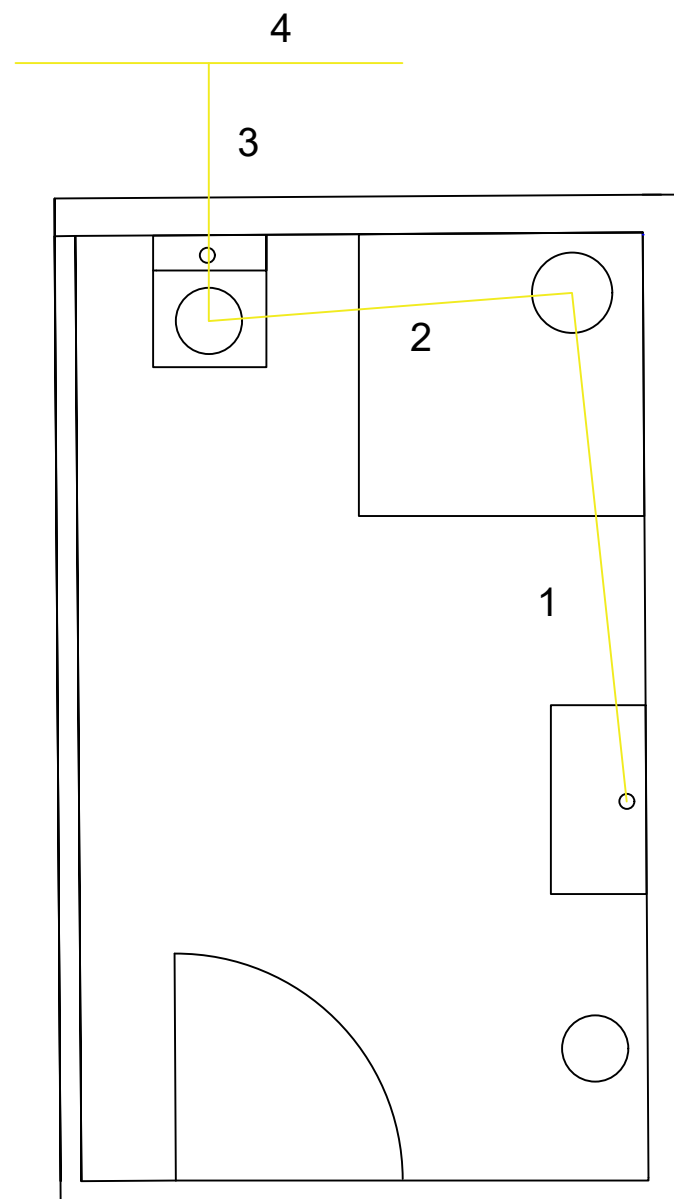
<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL</p> <p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</p>			
<p>ALUMNO:</p> <p>CARLOS CASAS ROS</p>		<p>FIRMA:</p>	
<p>PROYECTO:</p> <p>DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS</p>		<p>FECHA: VI-2017</p>	
<p>NOMBRE DEL PLANO:</p> <p>ESQUEMA UNIFILAR</p>		<p>Nº PLANO</p> <p>9</p>	<p>ESCALA:</p>



Linea	longitud (m)	DN	Dint (m)	Dint (m)	Q linea (l/s)	material
1	93,9	32	0,0262	0,0262	0,7	PE-X
2	6,25	16	0,013	0,013	0,1	PE-X
3	2,35	32	0,0262	0,0262	0,6	PE-X
4	4,75	20	0,0162	0,0162	0,2	PE-X
5	2,99	25	0,0204	0,0204	0,4	PE-X
6	4,75	16	0,013	0,013	0,1	PE-X
7	8,55	20	0,0162	0,0162	0,3	PE-X
8	13,3	16	0,013	0,013	0,1	PE-X
9	16,29	20	0,016	0,016	0,2	PE-X

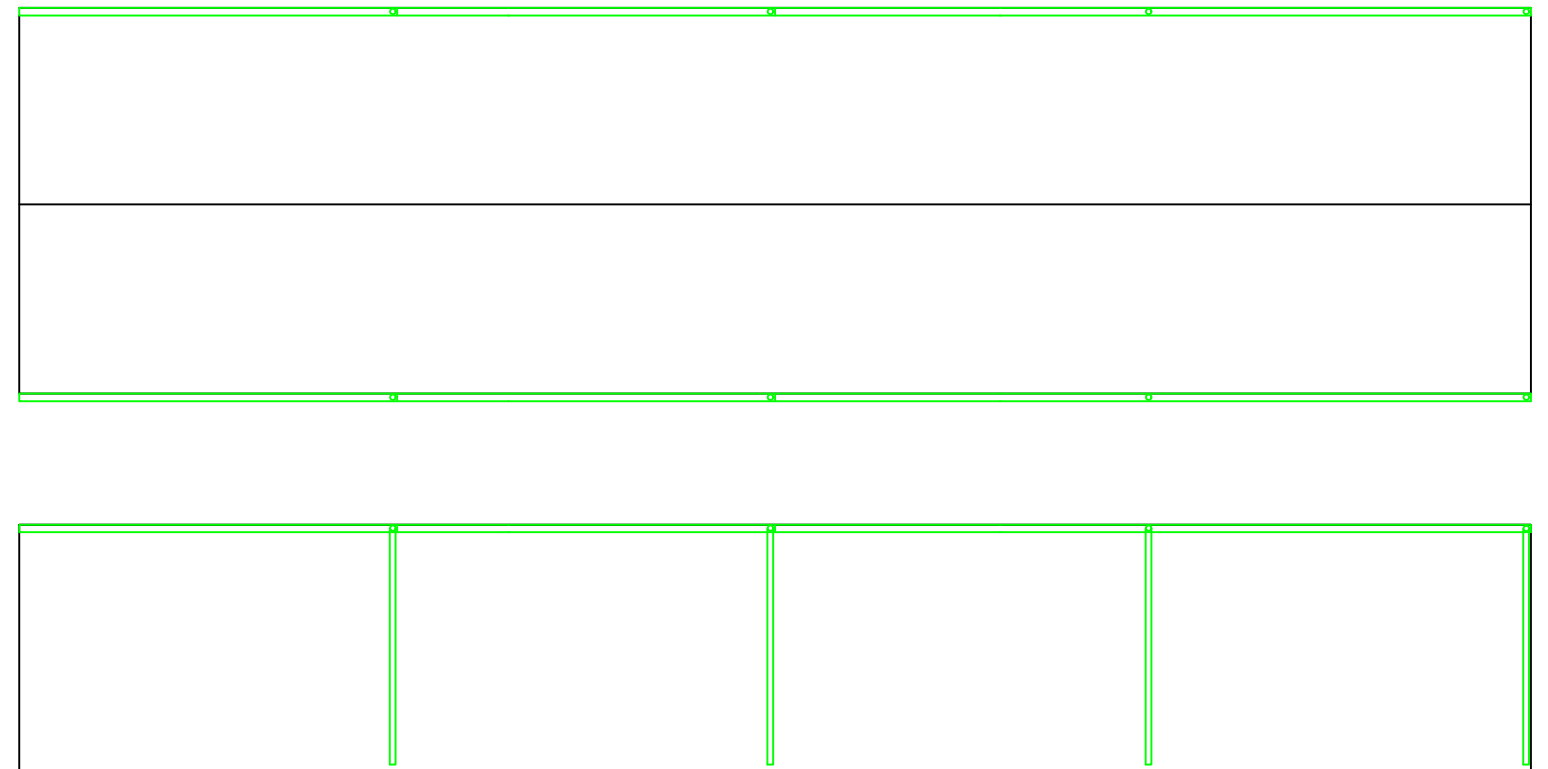
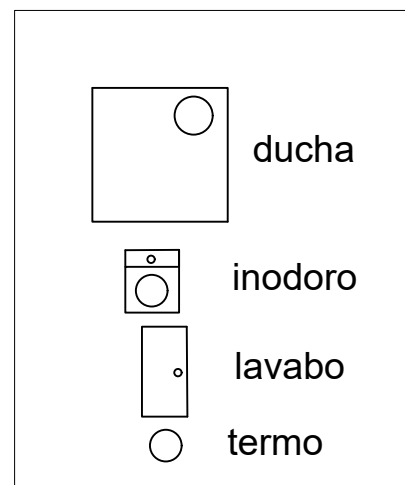


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		 <small>Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural</small>	
ALUMNO:		FIRMA:	
CARLOS CASAS ROS			
PROYECTO:		FECHA: VI-2017	
DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS		Nº PLANO	ESCALA:
NOMBRE DEL PLANO:		10	1/40
INSTALACIÓN HIDRÁULICA			




1/40

LÍNEA	DN (mm)	Pendiente (%)
1	32	
2	50	
3	100	
4	50	2



1/200

número de sumideros	8	
canalones	200 mm	0,5% pendiente
bajantes	75 mm	

<p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS Y DEL MEDIO RURAL</p> <p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</p>			
<p>ALUMNO: CARLOS CASAS ROS</p>			<p>FIRMA:</p>
<p>PROYECTO: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA ALMACENAMIENTO DE MANZANAS</p>		<p>FECHA: VI-2017</p>	
<p>NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</p>		<p>Nº PLANO: 11</p>	<p>ESCALA: varias</p>

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES

Autor: Casas Ros, Carlos

Tutor: García Mari, Eugenio

Cotutor: Turégano Pastor, José Vicente

Curso académico: 2016/2017

Valencia, julio de 2017

Pliego de condiciones



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	6
1.1.- Disposiciones Generales	6
1.1.1.- Disposiciones de carácter general	6
1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones	6
1.1.1.2.- Contrato de obra	6
1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra	6
1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico	6
1.1.1.5.- Reglamentación urbanística	6
1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra	6
1.1.1.7.- Jurisdicción competente	7
1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista	7
1.1.1.9.- Accidentes de trabajo	7
1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros	7
1.1.1.11.- Anuncios y carteles	7
1.1.1.12.- Copia de documentos	7
1.1.1.13.- Suministro de materiales	7
1.1.1.14.- Hallazgos	7
1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra	8
1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe	8
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	8
1.1.2.1.- Accesos y vallados	8
1.1.2.2.- Replanteo	8
1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos	8
1.1.2.4.- Orden de los trabajos	9
1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas	9
1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	9
1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto	9
1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor	9
1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	10
1.1.2.10.- Trabajos defectuosos	10
1.1.2.11.- Vicios ocultos	10
1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos	10
1.1.2.13.- Presentación de muestras	10
1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos	10
1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	11
1.1.2.16.- Limpieza de las obras	11
1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas	11
1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	11
1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general	11
1.1.3.2.- Recepción provisional	11
1.1.3.3.- Documentación final de la obra	12
1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra	12
1.1.3.5.- Plazo de garantía	12



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

ÍNDICE

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente	12
1.1.3.7.- Recepción definitiva	12
1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía	12
1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	12
1.2.- Disposiciones Facultativas	13
1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	13
1.2.1.1.- El Promotor	13
1.2.1.2.- El Projectista	13
1.2.1.3.- El Constructor o Contratista	13
1.2.1.4.- El Director de Obra	13
1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra	13
1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	14
1.2.1.7.- Los suministradores de productos	14
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)	14
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997	14
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008	14
1.2.5.- La Dirección Facultativa	14
1.2.6.- Visitas facultativas	14
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes	14
1.2.7.1.- El Promotor	14
1.2.7.2.- El Projectista	15
1.2.7.3.- El Constructor o Contratista	15
1.2.7.4.- El Director de Obra	17
1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra	18
1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	19
1.2.7.7.- Los suministradores de productos	19
1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios	19
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio	19
1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios	19
1.3.- Disposiciones Económicas	19
1.3.1.- Definición	20
1.3.2.- Contrato de obra	20
1.3.3.- Criterio General	20
1.3.4.- Fianzas	20
1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	20
1.3.4.2.- Devolución de las fianzas	20
1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	20
1.3.5.- De los precios	21
1.3.5.1.- Precio básico	21
1.3.5.2.- Precio unitario	21
1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	22
1.3.5.4.- Precios contradictorios	22
1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios	22
1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	22
1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados	22



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

ÍNDICE

1.3.5.8.- <i>Acopio de materiales</i>	22
1.3.6.- Obras por administración	22
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos	23
1.3.7.1.- <i>Forma y plazos de abono de las obras</i>	23
1.3.7.2.- <i>Relaciones valoradas y certificaciones</i>	23
1.3.7.3.- <i>Mejora de obras libremente ejecutadas</i>	23
1.3.7.4.- <i>Abono de trabajos presupuestados con partida alzada</i>	23
1.3.7.5.- <i>Abono de trabajos especiales no contratados</i>	23
1.3.7.6.- <i>Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía</i>	24
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas	24
1.3.8.1.- <i>Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras</i>	24
1.3.8.2.- <i>Demora de los pagos por parte del Promotor</i>	24
1.3.9.- Varios	24
1.3.9.1.- <i>Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra</i>	24
1.3.9.2.- <i>Unidades de obra defectuosas</i>	24
1.3.9.3.- <i>Seguro de las obras</i>	24
1.3.9.4.- <i>Conservación de la obra</i>	24
1.3.9.5.- <i>Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor</i>	24
1.3.9.6.- <i>Pago de arbitrios</i>	25
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía	25
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra	25
1.3.12.- Liquidación económica de las obras	25
1.3.13.- Liquidación final de la obra	25
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	26
2.1.- Prescripciones sobre los materiales	27
2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)	27
2.1.2.- Hormigones	29
2.1.2.1.- <i>Hormigón estructural</i>	29
2.1.3.- Aceros para hormigón armado	31
2.1.3.1.- <i>Aceros corrugados</i>	31
2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas	32
2.1.4.1.- <i>Aceros en perfiles laminados</i>	33
2.1.5.- Morteros	33
2.1.5.1.- <i>Morteros hechos en obra</i>	33
2.1.6.- Prefabricados de cemento	34
2.1.6.1.- <i>Bloques de hormigón</i>	34
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra	35
2.2.1.- Acondicionamiento del terreno	38
2.2.2.- Estructuras	40
2.2.3.- Instalaciones	40
2.2.4.- Señalización y equipamiento	43
2.2.5.- Seguridad y salud	43
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	46
2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	46



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacidad del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los periodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

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

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá,



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

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

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

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

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se registrarán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas

Fecha

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a la especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas

Fecha

- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas

Fecha



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europea).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

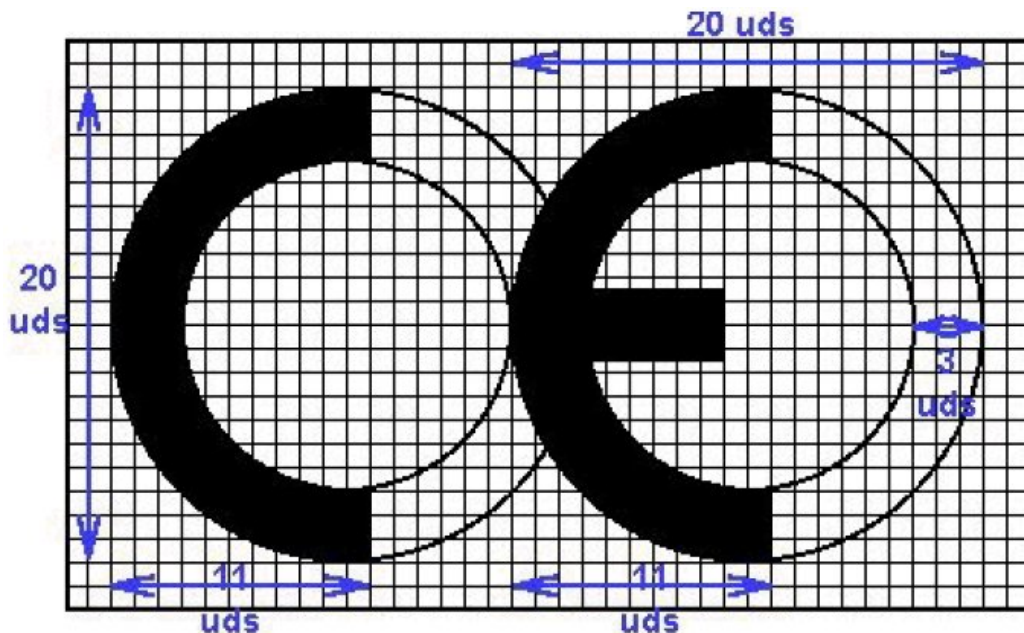
Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

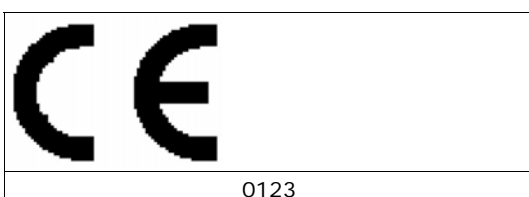


Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:



Símbolo

Nº de organismo notificado



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

- Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

■ Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.3.1.- Aceros corrugados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

■ Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltes.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5.- Morteros

2.1.5.1.- Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6.- Prefabricados de cemento

2.1.6.1.- Bloques de hormigón

2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
- En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

2.1.6.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas

Fecha

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADE010: Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADR010: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por rodillo vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que han finalizado los trabajos de formación del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.- Estructuras

Unidad de obra EFM010: Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm, con parte proporcional de solapes y ganchos para dinteles y esquinas, dispuesta de acuerdo a los cálculos y recomendaciones del manual "MURFOR", relleno de hormigón en la formación de zuncho perimetral realizado con piezas en U y armadura de acero según normativa. Incluso p/p de formación de huecos (sin incluir los cargaderos), dinteles, jambas, enjarjes, mermas, roturas, ejecución de encuentros, enlaces entre muros y forjados y elementos especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de los bloques por hiladas a nivel. Colocación de armaduras en tendeles. Colocación de las armaduras en el zuncho de atado perimetral y posterior relleno de hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Enlace entre muros y forjados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y no presentará excentricidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

2.2.3.- Instalaciones

Unidad de obra IEG010: Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en cuarto de contadores, compuesta por: unidad funcional de interruptor general de maniobra de 160 A; unidad funcional de embarrado general de la concentración formada por 1 módulo; unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 1 módulo; unidad funcional de medida formada por 1 módulo de contadores monofásicos y 1 módulo de contadores trifásicos y módulo de servicios generales con seccionamiento; unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro; unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 1 módulo. Incluso p/p de conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-16 y GUIA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, que dispone de ventilación y desagüe, y que sus dimensiones son correctas.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexiónado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IER010: Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 165 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación de accionamiento manual; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, fijación y nivelación. Conexiónado y puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará perfectamente nivelado y protegido del posible acceso de personal no autorizado.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas

Fecha

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEX050b: Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFC010: Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Preinstalación de contador general de agua 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se cerrará la salida de la conducción hasta la colocación del contador divisionario por parte de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.- Señalización y equipamiento

Unidad de obra SNG010: Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. No se han duplicado esquinas en la medición de la longitud de la encimera.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está nivelado y que es estable, sólido y resistente a la compresión.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la encimera. Colocación y fijación de los soportes y anclajes. Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. Fijación del faldón a la encimera.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. Tendrá planeidad y no presentará grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes o vibraciones que puedan afectar a la estabilidad del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.- Seguridad y salud

Unidad de obra YCB030: Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCC020: Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCF010: Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 10 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 10 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de las bases en el forjado. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCG010: Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m² en naves industriales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente en naves industriales, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m². Incluso p/p de cuerda de atado para su fijación a la estructura, cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de las redes con cuerdas de atado y de unión. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Unidad de obra YCJ010: Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del tapón protector. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCS010: Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCU010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCR030: Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Fecha

Pliego de cláusulas administrativas

Unidad de obra YCX010: Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YMM010: Botiquín de urgencia en caseta de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables, instalado en el vestuario.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Pliego de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas

Fecha

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

Autor: Casas Ros, Carlos

Tutor: García Mari, Eugenio

Cotutor: Turégano Pastor, José Vicente

Curso académico: 2016/2017

Valencia, julio de 2017

ÍNDICE:

- 1.** Anejo de justificación de precios.
- 2.** Cuadro de mano de obra.
- 3.** Cuadro de maquinaria.
- 4.** Cuadro de materiales.
- 5.** Cuadre de precios nº1.
- 6.** Cuadro de precios nº2.
- 7.** Mediciones.
- 8.** Mediciones y presupuesto.
- 9.** Presupuesto.
- 10.** Resumen del presupuesto.

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

PRESUPUESTO

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

1 Acondicionamiento del terreno

1.1 Movimiento de tierras en edificación

1.1.1 Desbroce y limpieza

1.1.1.1	ADL005	m ²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	0,015 h		Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	40,130 €	0,60 €
	0,006 h		Peón ordinario construcción.	15,920 €	0,10 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	0,700 €	0,01 €
			3,000 % Costes indirectos	0,710 €	0,02 €
Precio total por m² .					0,73 €

1.1.2 Excavaciones de zanjas y pozos

1.1.2.1	ADE010	m ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
	0,363 h		Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos 100 CV.	48,540 €	17,62 €
	0,286 h		Peón ordinario construcción.	14,310 €	4,09 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	21,710 €	0,43 €
			3,000 % Costes indirectos	22,140 €	0,66 €
Precio total por m³ .					22,80 €

1.1.3 Rellenos

1.1.3.1	ADR010	m ³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.		
	1,100 m		Cinta plastificada.	0,140 €	0,15 €
	0,107 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,270 €	0,99 €
	0,159 h		Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	11,330 €	1,80 €
	0,011 h		Camión con cuba de agua.	36,050 €	0,40 €
	0,016 h		Camión basculante de 12 t de carga, de 220 CV.	40,170 €	0,64 €
	0,158 h		Peón ordinario construcción.	14,310 €	2,26 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

3,000 % Costes indirectos	6,360 €	0,19 €
Precio total por m³ .		6,55 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

2 Cimentaciones

2.1 Semiprofundas

2.1.1 Pozos de cimentación

2.1.1.1	CMP010	m ³	Formación de pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen). Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	0,660	m ³	Hormigón HM-15/P/40/I, fabricado en central.	60,940 €	40,22 €
	0,400	m ³	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	19,500 €	7,80 €
	0,101	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,100 €	1,83 €
	0,101	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,940 €	1,71 €
	0,809	h	Peón ordinario construcción.	15,920 €	12,88 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	64,440 €	1,29 €
			3,000 % Costes indirectos	65,730 €	1,97 €
Precio total por m³ .					67,70 €

2.2 Nivelación

2.2.1 Enanos de cimentación

2.2.1.1	CNE010	m ³	Formación de enano de cimentación de hormigón armado para pilares, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m ³ , sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón. Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.		
	12,000	Ud	Separador homologado para pilares.	0,060 €	0,72 €
	95,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	76,95 €
	0,475	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100 €	0,52 €
	1,050	m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880 €	80,72 €
	0,538	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,100 €	9,74 €
	0,615	h	Ayudante ferrallista.	16,940 €	10,42 €
	0,091	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,100 €	1,65 €
	0,364	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,940 €	6,17 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

2,000 %	Costes directos complementarios	186,890 €	3,74 €
	3,000 % Costes indirectos	190,630 €	5,72 €
	Precio total por m³ .		196,35 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

3 Estructuras

3.1 Acero

3.1.2 Pilares

3.1.2.1	EAS010	kg	<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
	1,050	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,990 €	1,04 €	
	0,050	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800 €	0,24 €	
	0,015	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,090 €	0,05 €	
	0,020	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,100 €	0,36 €	
	0,020	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,940 €	0,34 €	
	2,000	%	Costes directos complementarios	2,030 €	0,04 €	
			3,000 % Costes indirectos	2,070 €	0,06 €	
Precio total por kg .						2,13 €

3.1.3 Ligeras para cubiertas

3.1.3.1	EAT030	kg	<p>Suministro y montaje de acero UNE-EN 10025 S275JR, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas con soldadura. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	0,840 €	0,84 €
	0,045	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,360 €	0,33 €
	0,030	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,100 €	0,54 €
	0,030	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,940 €	0,51 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

2,000 %	Costes directos complementarios	2,220 €	0,04 €
	3,000 % Costes indirectos	2,260 €	0,07 €
Precio total por kg .			2,33 €

3.1.4 Vigas

3.1.4.1	EAV010	kg	<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,050 kg		Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,990 €	1,04 €
	0,050 l		Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800 €	0,24 €
	0,015 h		Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,090 €	0,05 €
	0,020 h		Oficial 1º montador de estructura metálica.	18,100 €	0,36 €
	0,020 h		Ayudante montador de estructura metálica.	16,940 €	0,34 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	2,030 €	0,04 €
			3,000 % Costes indirectos	2,070 €	0,06 €
Precio total por kg .					2,13 €

3.2 Fábrica

3.2.2 Muros

3.2.2.1	EFM010	m²	Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.		
	12,600 Ud		Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,760 €	9,58 €
	1,377 Ud		Armadura "MURFOR" RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 30 mm, galvanizada en caliente, longitud 3,05 m, peso 0,869 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquinas. Según UNE-EN 845-3.	3,250 €	4,48 €
	0,015 m³		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/5.	122,300 €	1,83 €
	0,020 m³		Hormigón HA-25/F/20/I, fabricado en central.	79,680 €	1,59 €
	2,300 kg		Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810 €	1,86 €
	0,616 h		Oficial 1º construcción en trabajos de albañilería.	15,670 €	9,65 €
	0,297 h		Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	14,700 €	4,37 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

2,000 %	Costes directos complementarios	33,360 €	0,67 €
	3,000 % Costes indirectos	34,030 €	1,02 €
	Precio total por m² .		35,05 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4 Instalaciones

4.1 Eléctricas

4.1.1 Puesta a tierra

4.1.1.1	IEP021	Ud	Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, hincadas en el terreno, unidas con cable conductor de cobre de 35 mm ² de sección, conectadas a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro y el cable conductor que conecta los electrodos, hincado de los electrodos en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión de los electrodos con la línea de enlace mediante grapas abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de las picas. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	2,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,000 €	36,00 €
	2,500	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,810 €	7,03 €
	2,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000 €	2,00 €
	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,000 €	74,00 €
	1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,000 €	46,00 €
	0,666	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,500 €	2,33 €
	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150 €	1,15 €
	0,021	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,430 €	0,77 €
	0,251	h	Oficial 1º electricista.	17,820 €	4,47 €
	0,251	h	Ayudante electricista.	16,100 €	4,04 €
	0,009	h	Peón ordinario construcción.	15,920 €	0,14 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	177,930 €	3,56 €
			3,000 % Costes indirectos	181,490 €	5,44 €
Precio total por Ud .					186,93 €

4.1.2 Centralización de contadores

4.1.2.1	IEG010	Ud	Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.		
	1,000	Ud	Módulo de interruptor general de maniobra de 160 A (III+N), homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	135,230 €	135,23 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

1,000 Ud	Módulo de embarado general, homologado por la empresa suministradora. Incluso pletinas de cobre, cortacircuitos, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	106,020 €	106,02 €
1,000 Ud	Módulo de fusibles de seguridad, homologado por la empresa suministradora. Incluso fusibles, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	70,620 €	70,62 €
1,000 Ud	Módulo de servicios generales con módulo de fraccionamiento y seccionamiento, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	107,580 €	107,58 €
1,000 Ud	Módulo para ubicación de tres contadores monofásicos, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	61,300 €	61,30 €
1,000 Ud	Módulo para ubicación de tres contadores trifásicos, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	75,130 €	75,13 €
1,000 Ud	Módulo de reloj conmutador para doble tarifa, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	59,500 €	59,50 €
1,000 Ud	Módulo de bornes de salida y puesta a tierra, homologado por la empresa suministradora. Incluso carril, bornes, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	81,140 €	81,14 €
1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480 €	1,48 €
3.237 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 €	52,37 €
3.237 h	Ayudante electricista.	14,680 €	47,52 €
2,000 %	Costes directos complementarios	797,890 €	15,96 €
	3,000 % Costes indirectos	813,850 €	24,42 €
Precio total por Ud .			838,27 €

4.1.3 Generadores de energía eléctrica

4.1.3.1	IER010 Ud	Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.		
	1,000 Ud	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 165 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 250 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 250 A.	20.648,450 €	20.648,45 €
	0,464 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 €	7,51 €
	0,464 h	Ayudante electricista.	14,680 €	6,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20.662,770 €	413,26 €
		3,000 % Costes indirectos	21.076,030 €	632,28 €
Precio total por Ud .				21.708,31 €

4.1.4 RECEPTORES

4.1.4.1	dfhprt	wetrgwetg		
	1,000 Ud	23ef23f23	4,000 €	4,00 €
	0,250 h	OPERARIO COLOCANDO LAS TC	17,000 €	4,25 €
		3,000 % Costes indirectos	8,250 €	0,25 €
Precio total por .				8,50 €
4.1.4.2	uiy	ikyfi		

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

	1,000 h	OPERARIO COLOCANDO LAS TC	17,000 €	17,00 €
	0,250 Ud	kukuku	100,000 €	25,00 €
		3,000 % Costes indirectos	42,000 €	1,26 €
		Precio total por .		43,26 €
4.1.4.3	dffd	Ud fdefw		
	0,750 h	OPERARIO COLOCANDO LAS TC	17,000 €	12,75 €
	1,000	fsefwe	47,000 €	47,00 €
		3,000 % Costes indirectos	59,750 €	1,79 €
		Precio total por Ud .		61,54 €
4.1.4.4	fasf	dfev		
	0,250 h	OPERARIO COLOCANDO LAS TC	17,000 €	4,25 €
	1,000 Ud	vevev	10,000 €	10,00 €
		3,000 % Costes indirectos	14,250 €	0,43 €
		Precio total por .		14,68 €
4.1.4.5	fe	Ud ee		
	1,000 h	OPERARIO COLOCANDO LAS TC	17,000 €	17,00 €
	1,000	fefg	5.000,000 €	5.000,00 €
		3,000 % Costes indirectos	5.017,000 €	150,51 €
		Precio total por Ud .		5.167,51 €
4.1.4.6	rgads	fghdf		
	0,500 h	OPERARIO COLOCANDO LAS TC	17,000 €	8,50 €
	1,000 Ud	vsdfvgre	300,000 €	300,00 €
		3,000 % Costes indirectos	308,500 €	9,26 €
		Precio total por .		317,76 €
4.1.5 Cables				
4.1.5.1	IEH010	m	Suministro e instalación de cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m	Cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE-EN 50525-3-21.	2,230 €	2,23 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

0,015 h	Oficial 1ª electricista.	17,820 €	0,27 €
0,015 h	Ayudante electricista.	16,100 €	0,24 €
2,000 %	Costes directos complementarios	2,740 €	0,05 €
	3,000 % Costes indirectos	2,790 €	0,08 €
Precio total por m .			2,87 €
4.1.5.2	IEH010b m	<p>Suministro e instalación de cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	0,410 €	0,41 €
0,010 h	Oficial 1ª electricista.	17,820 €	0,18 €
0,010 h	Ayudante electricista.	16,100 €	0,16 €
2,000 %	Costes directos complementarios	0,750 €	0,02 €
	3,000 % Costes indirectos	0,770 €	0,02 €
Precio total por m .			0,79 €
4.1.5.3	IEH010c m	<p>Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	18,090 €	18,09 €
0,115 h	Oficial 1ª electricista.	17,820 €	2,05 €
0,115 h	Ayudante electricista.	16,100 €	1,85 €
2,000 %	Costes directos complementarios	21,990 €	0,44 €
	3,000 % Costes indirectos	22,430 €	0,67 €
Precio total por m .			23,10 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4.1.5.4	IEH010d	m	<p>Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 m		Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,930 €	0,93 €
	0,015 h		Oficial 1ª electricista.	17,820 €	0,27 €
	0,015 h		Ayudante electricista.	16,100 €	0,24 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	1,440 €	0,03 €
			3,000 % Costes indirectos	1,470 €	0,04 €
Precio total por m .					1,51 €

4.1.5.5	IEH010e	m	<p>Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 m		Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	1,610 €	1,61 €
	0,015 h		Oficial 1ª electricista.	17,820 €	0,27 €
	0,015 h		Ayudante electricista.	16,100 €	0,24 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	2,120 €	0,04 €
			3,000 % Costes indirectos	2,160 €	0,06 €
Precio total por m .					2,22 €

4.1.6 Aparamenta

4.1.6.1	IEX050	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940 €	17,94 €
	0,251 h		Oficial 1ª electricista.	17,820 €	4,47 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	22,410 €	0,45 €
			3,000 % Costes indirectos	22,860 €	0,69 €
Precio total por Ud .					23,55 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4.1.6.2	IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).		
	1,000 Ud		Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,640 €	70,64 €
	0,340 h		Oficial 1º electricista.	16,180 €	5,50 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	76,140 €	1,52 €
			3,000 % Costes indirectos	77,660 €	2,33 €
Precio total por Ud .					79,99 €

4.1.6.3	IEX300	Ud	Suministro e instalación de conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud		Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,660 €	0,66 €
	1,000 Ud		Base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A, según UNE-EN 60269-1.	4,290 €	4,29 €
	0,201 h		Oficial 1º electricista.	17,820 €	3,58 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	8,530 €	0,17 €
			3,000 % Costes indirectos	8,700 €	0,26 €
Precio total por Ud .					8,96 €

4.1.6.4	IEX080	Ud	Suministro e instalación de guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA, de 44,5x91,3x66 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud		Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA, de 44,5x91,3x66 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60947-2.	70,400 €	70,40 €
	0,341 h		Oficial 1º electricista.	17,820 €	6,08 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	76,480 €	1,53 €
			3,000 % Costes indirectos	78,010 €	2,34 €
Precio total por Ud .					80,35 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4.1.6.5	IEX078	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra, de 90x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra, de 90x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	120,070 €	120,07 €
	0,251 h		Oficial 1ª electricista.	17,820 €	4,47 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	124,540 €	2,49 €
			3,000 % Costes indirectos	127,030 €	3,81 €
Precio total por Ud .					130,84 €
4.1.6.6	IEX210	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm, según UNE-EN 60947-3.	256,230 €	256,23 €
	0,702 h		Oficial 1ª electricista.	17,820 €	12,51 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	268,740 €	5,37 €
			3,000 % Costes indirectos	274,110 €	8,22 €
Precio total por Ud .					282,33 €

4.2 Fontanería

4.2.1 Acometidas

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4.2.1.1	IFA010	Ud	Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 3,5 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
0,261	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,130 €	18,04 €		
0,219	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 €	2,63 €		
1,000	Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 25 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,350 €	1,35 €		
2,000	m	Acometida de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 3,5 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,460 €	2,92 €		
1,000	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	29,790 €	29,79 €		
1,000	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	18,240 €	18,24 €		
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadradillo.	5,700 €	5,70 €		
0,604	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,880 €	4,16 €		
0,604	h	Martillo neumático.	4,070 €	2,46 €		
1,183	h	Oficial 1ª construcción.	17,240 €	20,39 €		
0,642	h	Peón ordinario construcción.	15,920 €	10,22 €		
3,624	h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 €	64,58 €		
1,819	h	Ayudante fontanero.	16,100 €	29,29 €		
4,000	%	Costes directos complementarios	209,770 €	8,39 €		
		3,000 % Costes indirectos	218,160 €	6,54 €		
Precio total por Ud .				224,70 €		

4.2.2 Tubos de alimentación

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4.2.2.1	IFB005	m	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexonada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,340 €	0,34 €
	1,000 m		Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,850 €	8,85 €
	0,060 h		Oficial 1º fontanero.	17,820 €	1,07 €
	0,060 h		Ayudante fontanero.	16,100 €	0,97 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	11,230 €	0,22 €
			3,000 % Costes indirectos	11,450 €	0,34 €
			Precio total por m .		11,79 €

4.2.3 Contadores

4.2.3.1	IFC010	Ud	<p>Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.</p>		
	2,000 Ud		Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130 €	8,26 €
	1,000 Ud		Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	4,980 €	4,98 €
	1,000 Ud		Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4,990 €	4,99 €
	1,000 Ud		Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,860 €	2,86 €
	1,000 Ud		Marco y tapa de fundición dúctil de 30x30 cm, según Compañía Suministradora.	11,840 €	11,84 €
	1,000 Ud		Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400 €	1,40 €
	0,818 h		Oficial 1º fontanero.	16,180 €	13,24 €
	0,409 h		Ayudante fontanero.	14,680 €	6,00 €
	4,000 %		Costes directos complementarios	53,570 €	2,14 €
			3,000 % Costes indirectos	55,710 €	1,67 €
			Precio total por Ud .		57,38 €

4.2.4 Instalación interior

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

4.2.4.1	IFI005	m	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,080 €	0,08 €
	1,000 m		Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,810 €	1,81 €
	0,030 h		Oficial 1º fontanero.	17,820 €	0,53 €
	0,030 h		Ayudante fontanero.	16,100 €	0,48 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	2,900 €	0,06 €
			3,000 % Costes indirectos	2,960 €	0,09 €

Precio total por m .

3,05 €

4.2.4.2	IFI005b	m	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,180 €	0,18 €
	1,000 m		Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,930 €	3,93 €
	0,050 h		Oficial 1º fontanero.	17,820 €	0,89 €
	0,050 h		Ayudante fontanero.	16,100 €	0,81 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	5,810 €	0,12 €
			3,000 % Costes indirectos	5,930 €	0,18 €

Precio total por m .

6,11 €

4.2.4.3	IFI005c	m	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,100 €	0,10 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,220 €	2,22 €
0,040 h	Oficial 1º fontanero.	17,820 €	0,71 €
0,040 h	Ayudante fontanero.	16,100 €	0,64 €
2,000 %	Costes directos complementarios	3,670 €	0,07 €
	3,000 % Costes indirectos	3,740 €	0,11 €
Precio total por m .			3,85 €

4.2.4.4	IFI005d	m	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,340 €	0,34 €
	1,000 m		Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,490 €	7,49 €
	0,060 h		Oficial 1º fontanero.	17,820 €	1,07 €
	0,060 h		Ayudante fontanero.	16,100 €	0,97 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	9,870 €	0,20 €
			3,000 % Costes indirectos	10,070 €	0,30 €
Precio total por m .					10,37 €

4.3 Salubridad

4.3.1 Bajantes

4.3.1.1	ISB011	m	<p>Suministro y montaje de bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,940 €	0,94 €
	1,000 m		Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,780 €	8,78 €
	0,022 l		Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,220 €	0,27 €
	0,011 l		Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620 €	0,20 €
	0,130 h		Oficial 1º fontanero.	17,820 €	2,32 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

0,065 h	Ayudante fontanero.	16,100 €	1,05 €
2,000 %	Costes directos complementarios	13,560 €	0,27 €
	3,000 % Costes indirectos	13,830 €	0,41 €
Precio total por m .			14,24 €

4.3.2 Canalones

4.3.2.1	ISC010	m	<p>Suministro y montaje de canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950 €	5,45 €		
0,200 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 €	3,56 €		
0,200 h	Ayudante fontanero.	16,100 €	3,22 €		
2,000 %	Costes directos complementarios	12,230 €	0,24 €		
	3,000 % Costes indirectos	12,470 €	0,37 €		
Precio total por m .			12,84 €		

4.3.3 Derivaciones individuales

4.3.3.1	ISD005	m	<p>Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,450 €	1,45 €		
1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,610 €	11,14 €		
0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,220 €	0,49 €		
0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620 €	0,37 €		
0,151 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 €	2,69 €		
0,075 h	Ayudante fontanero.	16,100 €	1,21 €		
2,000 %	Costes directos complementarios	17,350 €	0,35 €		
	3,000 % Costes indirectos	17,700 €	0,53 €		

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

		Precio total por m .	18,23 €
4.4	DDF55	CÁMARA FRIGORÍFICA	
	230,000 m ²	GRGR	100,000 € 23.000,00 €
	0,500	rtr	18,000 € 9,00 €
	60,000 Ud	compresor 7500W	100,000 € 6.000,00 €
	1,000 Ud	rrg	1.000,000 € 1.000,00 €
	1,000 Ud	fefe	1.000,000 € 1.000,00 €
	20,000 Ud	fefe	80,000 € 1.600,00 €
	1,000 Ud	fesf	200,000 € 200,00 €
	5,000 m	tuberias aislantes	10,000 € 50,00 €
		3,000 % Costes indirectos	32.859,000 € 985,77 €
		Precio total por .	33.844,77 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

5 Cubiertas

5.1 Inclınadas

5.1.1 Chapas de acero

5.1.1.1	QTA010	m ²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas. Incluye: Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,100	m ²	Chapa perfilada de acero prelacado, espesor 0,6 mm.	5,390 €	5,93 €
	3.000	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,500 €	1,50 €
	0,165	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	17,820 €	2,94 €
	0,165	h	Ayudante fontanero.	14,680 €	2,42 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	12,790 €	0,26 €
			3,000 % Costes indirectos	13,050 €	0,39 €
			Precio total por m² .		13,44 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

6 Señalización y equipamiento

6.1 Aparatos sanitarios

6.1.2 Lavabos

6.1.2.1	SAL020	Ud	Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	82,600 €	82,60 €
	1,000	Ud	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	185,000 €	185,00 €
	1,000	Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	19,850 €	19,85 €
	2,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,700 €	25,40 €
	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050 €	1,05 €
	1,480	h	Oficial 1º fontanero.	17,820 €	26,37 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	340,270 €	6,81 €
			3,000 % Costes indirectos	347,080 €	10,41 €
Precio total por Ud .					357,49 €

6.1.3 Inodoros

6.1.3.1	SAI010	Ud	Suministro e instalación de taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	134,000 €	134,00 €
	1,000	Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x140x355 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/4,5 litros, según UNE-EN 997.	134,000 €	134,00 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

1,000 Ud	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian "ROCA", color Blanco.	89,700 €	89,70 €
1,000 Ud	Codo para evacuación vertical del inodoro, "ROCA", según UNE-EN 997.	10,900 €	10,90 €
1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,500 €	14,50 €
1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,850 €	2,85 €
1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050 €	1,05 €
1,366 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 €	24,34 €
2,000 %	Costes directos complementarios	411,340 €	8,23 €
	3,000 % Costes indirectos	419,570 €	12,59 €
Precio total por Ud .			432,16 €

6.1.4 Duchas

6.1.4.1	SAD020	Ud	<p>Suministro e instalación de plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, con fondo antideslizante, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000 Ud			Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, con fondo antideslizante.	197,000 €	197,00 €
1,000 Ud			Grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", compuesta de mezclador con soporte de ducha integrado, mango y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 1287.	263,000 €	263,00 €
1,000 Ud			Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm.	42,570 €	42,57 €
1,000 Ud			Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050 €	1,05 €
1,252 h			Oficial 1ª fontanero.	17,820 €	22,31 €
2,000 %			Costes directos complementarios	525,930 €	10,52 €
			3,000 % Costes indirectos	536,450 €	16,09 €
Precio total por Ud .					552,54 €

6.2 Encimeras

6.2.1 Cerámicas

6.2.1.1	SNG010	Ud	Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco.		
2,315 m²			Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor.	129,350 €	299,45 €
4,700 m			Formación de canto con faldón frontal colocado a inglete de 3 cm, en encimera cerámica, sin incluir el precio del faldón.	15,000 €	70,50 €
1,000 Ud			Formación de hueco en encimera de gres porcelánico.	33,010 €	33,01 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

3,500 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,600 €	37,10 €
0,047 l	Masilla para uso interior, Semisólida Mix Techlam "LEVANTINA", de color a elegir, de alta elasticidad y consistencia tras el endurecimiento, aplicable como adhesivo de fijación y rejuntado de elementos de gres porcelánico.	15,000 €	0,71 €
5,091 h	Oficial 1ª montador.	16,180 €	82,37 €
5,301 h	Ayudante montador.	14,700 €	77,92 €
2,000 %	Costes directos complementarios	601,060 €	12,02 €
	3,000 % Costes indirectos	613,080 €	18,39 €
	Precio total por Ud .		631,47 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

7 Urbanización interior de la parcela

7.1 Alcantarillado

7.1.1 Colectores enterrados

7.1.1.1	UAC010	m	<p>Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>		
	1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	3,220 €	3,38 €
	0,008	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,220 €	0,10 €
	0,004	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620 €	0,07 €
	0,251	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 €	3,02 €
	0,030	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,430 €	1,09 €
	0,220	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,500 €	0,77 €
	0,166	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,240 €	2,86 €
	0,080	h	Ayudante construcción de obra civil.	16,130 €	1,29 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	12,580 €	0,25 €
			3,000 % Costes indirectos	12,830 €	0,38 €
Precio total por m .					13,21 €

7.2 Pavimentos exteriores

7.2.1 Continuos de hormigón

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

7.2.1.1	UXC020	m²	<p>Formación de pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; tratado superficialmente con capa de rodadura de con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón; colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado, aplicación de aditivos y y curado del hormigón. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	0,105 m ³		Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	66,000 €	6,93 €
	3,000 kg		Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,500 €	1,50 €
	0,019 h		Regla vibrante de 3 m.	4,670 €	0,09 €
	0,242 h		Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,240 €	4,17 €
	0,358 h		Ayudante construcción de obra civil.	16,130 €	5,77 €
	2,000 %		Costes directos complementarios	18,460 €	0,37 €
			3,000 % Costes indirectos	18,830 €	0,56 €
			Precio total por m² .		19,39 €

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

8 Seguridad y salud

8.1 Sistemas de protección colectiva

8.1.1 Delimitación y protección de bordes de excavación

8.1.1.1	YCB030	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.		
	0,020	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,000 €	0,70 €
	0,111	h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	1,59 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	2,290 €	0,05 €
			3,000 % Costes indirectos	2,340 €	0,07 €
Precio total por m .					2,41 €

8.1.2 Protección de excavación de pilotes y muros pantalla

8.1.2.1	YCC020	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.		
	0,020	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,000 €	0,70 €
	0,111	h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	1,59 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	2,290 €	0,05 €
			3,000 % Costes indirectos	2,340 €	0,07 €
Precio total por m .					2,41 €

8.1.3 Protección perimetral de bordes de forjado

8.1.3.1	YCF010	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.		
	0,580	Ud	Base plástica para guardacuerpos.	0,360 €	0,21 €
	0,073	Ud	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud.	4,790 €	0,35 €
	0,080	Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,790 €	0,38 €
	0,033	Ud	Rodapié metálico de 3 m de longitud, pintado al horno en epoxi-poliéster.	16,710 €	0,55 €
	0,167	h	Oficial 1ª construcción.	15,670 €	2,62 €
	0,167	h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	2,39 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	6,500 €	0,13 €
			3,000 % Costes indirectos	6,630 €	0,20 €
Precio total por m .					6,83 €

8.1.4 Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas

8.1.4.1	YCG010	m ²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m ² en naves industriales.		
---------	--------	----------------	--	--	--

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

1,454 m ²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red al rombo.	1,940 €	2,82 €
4,060 m	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 Z de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,340 €	1,38 €
0,302 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,140 €	0,04 €
0,011 Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 15 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	120,600 €	1,33 €
0,001 Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera de 15 m de altura máxima de trabajo.	120,000 €	0,12 €
0,222 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 €	3,48 €
0,222 h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	3,18 €
2,000 %	Costes directos complementarios	12,350 €	0,25 €
	3,000 % Costes indirectos	12,600 €	0,38 €
Precio total por m² .			12,98 €

8.1.5 Protección de extremos de armaduras

8.1.5.1 YCJ010 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.		
0,333 Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,080 €	0,03 €
0,011 h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	0,16 €
	3,000 % Costes indirectos	0,190 €	0,01 €
Precio total por Ud .			0,20 €

8.1.6 Protección eléctrica

8.1.6.1 YCS010 Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.		
0,333 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	10,910 €	3,63 €
0,111 h	Ayudante electricista.	14,680 €	1,63 €
2,000 %	Costes directos complementarios	5,260 €	0,11 €
	3,000 % Costes indirectos	5,370 €	0,16 €
Precio total por Ud .			5,53 €

8.1.7 Protección contra incendios

8.1.7.1 YCU010 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.		
0,333 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,340 €	14,77 €
0,111 h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	1,59 €
2,000 %	Costes directos complementarios	16,360 €	0,33 €
	3,000 % Costes indirectos	16,690 €	0,50 €
Precio total por Ud .			17,19 €

8.1.8 Vallado provisional de solar

V Presupuesto: Anejo de justificación de precios

8.1.8.1	YCR030	m	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.		
	0,060	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	30,750 €	1,85 €
	0,080	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,800 €	0,38 €
	0,096	m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,790 €	0,08 €
	2,000	m ²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro para su inserción en los módulos de los andamios.	0,440 €	0,88 €
	0,111	h	Oficial 1ª construcción.	15,670 €	1,74 €
	0,333	h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	4,77 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	9,700 €	0,19 €
			3,000 % Costes indirectos	9,890 €	0,30 €
Precio total por m .					10,19 €

8.1.9 Conjunto de sistemas de protección colectiva

8.1.9.1	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
			Sin descomposición		1.000,000 €
			3,000 % Costes indirectos	1.000,000 €	30,00 €
Precio total redondeado por Ud .					1.030,00 €

8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios

8.3.1 Material médico

8.3.1.1	YMM010	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.		
	1,000	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables.	96,160 €	96,16 €
	0,215	h	Peón ordinario construcción.	14,310 €	3,08 €
	2,000	%	Costes directos complementarios	99,240 €	1,98 €
			3,000 % Costes indirectos	101,220 €	3,04 €
Precio total redondeado por Ud .					104,26 €

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

PRESUPUESTO

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial 1ª electricista.	17,000	41,500 h	705,50
2	Oficial 1º montador cámara frigorífica.	18,000	0,500	9,00
3	Oficial 1ª electricista.	16,180	4,381 h	70,88
4	Oficial 1ª electricista.	17,820	10,559 h	188,16
5	Oficial 1ª fontanero.	16,180	0,818 h	13,24
6	Oficial 1ª fontanero.	17,820	39,830 h	709,77
7	Oficial 1ª montador.	16,180	5,091 h	82,37
8	Oficial 1ª construcción.	15,670	111,020 h	1.739,68
9	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	15,670	400,400 h	6.274,27
10	Oficial 1ª construcción.	17,240	1,183 h	20,39
11	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,240	24,532 h	422,93
12	Oficial 1ª ferrallista.	18,100	3,632 h	65,74
13	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,100	6,068 h	109,83
14	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,100	529,968 h	9.592,42
15	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	17,820	66,000 h	1.176,12
16	Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	14,700	193,050 h	2.837,84
17	Ayudante montador.	14,700	5,301 h	77,92
18	Ayudante construcción de obra civil.	16,130	35,960 h	580,03
19	Ayudante ferrallista.	16,940	4,151 h	70,32
20	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,940	7,911 h	134,01
21	Ayudante electricista.	14,680	4,256 h	62,48
22	Ayudante montador de estructura metálica.	16,940	529,968 h	8.977,66
23	Ayudante fontanero.	14,680	66,409 h	974,88
24	Ayudante electricista.	16,100	5,550 h	89,36
25	Peón ordinario construcción.	14,310	225,052 h	3.220,49
26	Ayudante fontanero.	16,100	29,787 h	479,57
27	Peón ordinario construcción.	15,920	62,238 h	990,83
			Importe total:	39.675,69

V Presupuesto: Cuadro de maquinaria

PRESUPUESTO

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Cuadro de maquinaria

1	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos 100 CV.	48,540	68,607 h	3.330,18
2	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	40,130	44,730 h	1.795,01
3	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,430	0,102 h	3,72
4	Camión con cuba de agua.	36,050	1,155 h	41,64
5	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	11,330	16,695 h	189,15
6	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,500	0,440 h	1,54
7	Camión basculante de 12 t de carga, de 220 CV.	40,170	1,680 h	67,49
8	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,270	11,235 h	104,15
9	Martillo neumático.	4,070	0,604 h	2,46
10	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,880	0,604 h	4,16
11	Regla vibrante de 3 m.	4,670	1,900 h	8,87
12	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 15 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	120,600	4,400 Ud	530,64
13	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera de 15 m de altura máxima de trabajo.	120,000	0,400 Ud	48,00
14	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,360	205,920 h	1.515,57
15	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,090	294,516 h	910,05
			Importe total:	8.552,63

V Presupuesto: Cuadro de materiales

PRESUPUESTO

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Cuadro de materiales

1	TC monofásicas	4,000	8,000 Ud	32,00
2	Panel tipo sandwich	100,000	230,000 m ²	23.000,00
3	Cajas de manzanas	100,000	60,000 Ud	6.000,00
4	compresor	5.000,000	1,000	5.000,00
5	Lámparas fluoerscentes	47,000	14,000	658,00
6	refrigerante	80,000	20,000 Ud	1.600,00
7	termo	300,000	1,000 Ud	300,00
8	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	0,721 m ³	8,67
9	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	19,500	21,600 m ³	421,20
10	Cinta plastificada.	0,140	115,500 m	16,17
11	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,760	8.190,000 Ud	6.224,40
12	Armadura "MURFOR" RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 30 mm, galvanizada en caliente, longitud 3,05 m, peso 0,869 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquinas. Según UNE-EN 845-3.	3,250	895,050 Ud	2.908,91
13	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810	2.136,250 kg	1.730,36
14	Separador homologado para pilares.	0,060	81,000 Ud	4,86
15	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,990	20.616,120 kg	20.409,96
16	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,790	13,440 m	10,62
17	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	0,840	4.576,000 kg	3.843,84
18	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100	3,206 kg	3,53
19	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/5.	122,300	9,750 m ³	1.192,43
20	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,500	300,000 kg	150,00
21	Hormigón HA-25/F/20/I, fabricado en central.	79,680	13,000 m ³	1.035,84
22	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	76,880	7,088 m ³	544,93
23	Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	66,000	10,500 m ³	693,00
24	Hormigón HM-15/P/40/I, fabricado en central.	60,940	35,640 m ³	2.171,90

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Cuadro de materiales

25	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,130	0,261 m ³	18,04
26	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	18,240	1,000 Ud	18,24
27	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	29,790	1,000 Ud	29,79
28	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	3,220	2,100 m	6,76
29	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,220	1,560 l	19,06
30	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,780 l	14,52
31	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,500	1.200,000 Ud	600,00
32	Chapa perfilada de acero prelacado, espesor 0,6 mm.	5,390	440,000 m ²	2.371,60
33	Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor.	129,350	2,315 m ²	299,45
34	Masilla para uso interior, Semisólida Mix Techlam "LEVANTINA", de color a elegir, de alta elasticidad y consistencia tras el endurecimiento, aplicable como adhesivo de fijación y rejuntado de elementos de gres porcelánico.	15,000	0,047 l	0,71
35	Formación de hueco en encimera de gres porcelánico.	33,010	1,000 Ud	33,01
36	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,600	3,500 Ud	37,10
37	Formación de canto con faldón frontal colocado a inglete de 3 cm, en encimera cerámica, sin incluir el precio del faldón.	15,000	4,700 m	70,50
38	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800	981,720 l	4.712,26
39	Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm.	42,570	1,000 Ud	42,57
40	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,700	2,000 Ud	25,40
41	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,500	1,000 Ud	14,50
42	Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	82,600	1,000 Ud	82,60
43	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, con fondo antideslizante.	197,000	1,000 Ud	197,00
44	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	134,000	1,000 Ud	134,00
45	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x140x355 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/4,5 litros, según UNE-EN 997.	134,000	1,000 Ud	134,00
46	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian "ROCA", color Blanco.	89,700	1,000 Ud	89,70
47	Codo para evacuación vertical del inodoro, "ROCA", según UNE-EN 997.	10,900	1,000 Ud	10,90

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Cuadro de materiales

48	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050	3,000 Ud	3,15
49	Grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", compuesta de mezclador con soporte de ducha integrado, mango y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 1287.	263,000	1,000 Ud	263,00
50	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	185,000	1,000 Ud	185,00
51	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	9,000 Ud	161,46
52	Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA, de 44,5x91,3x66 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60947-2.	70,400	1,000 Ud	70,40
53	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra, de 90x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	120,070	6,000 Ud	720,42
54	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm, según UNE-EN 60947-3.	256,230	1,000 Ud	256,23
55	Fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm, según UNE-EN 60269-1.	0,660	1,000 Ud	0,66
56	Base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A, según UNE-EN 60269-1.	4,290	1,000 Ud	4,29
57	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P), de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,640	2,000 Ud	141,28
58	Módulo para ubicación de tres contadores monofásicos, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	61,300	1,000 Ud	61,30
59	Módulo para ubicación de tres contadores trifásicos, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	75,130	1,000 Ud	75,13

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Cuadro de materiales

60	Módulo de reloj conmutador para doble tarifa, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	59,500	1,000 Ud	59,50
61	Módulo de servicios generales con módulo de fraccionamiento y seccionamiento, homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	107,580	1,000 Ud	107,58
62	Módulo de interruptor general de maniobra de 160 A (III+N), homologado por la empresa suministradora. Incluso cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	135,230	1,000 Ud	135,23
63	Módulo de bornes de salida y puesta a tierra, homologado por la empresa suministradora. Incluso carril, bornes, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	81,140	1,000 Ud	81,14
64	Módulo de fusibles de seguridad, homologado por la empresa suministradora. Incluso fusibles, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	70,620	1,000 Ud	70,62
65	Módulo de embarrado general, homologado por la empresa suministradora. Incluso pletinas de cobre, cortacircuitos, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores.	106,020	1,000 Ud	106,02
66	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	18,090	8,000 m	144,72
67	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025.	0,410	82,000 m	33,62
68	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,930	70,000 m	65,10
69	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	1,610	119,000 m	191,59
70	Cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE-EN 50525-3-21.	2,230	31,500 m	70,25

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Cuadro de materiales

71	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 165 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 250 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 250 A.	20.648,450	1,000 Ud	20.648,45
72	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,000	2,000 Ud	148,00
73	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,000	2,000 Ud	92,00
74	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000	4,000 Ud	4,00
75	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,500	1,332 Ud	4,66
76	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,810	5,000 m	14,05
77	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,000	4,000 Ud	72,00
78	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	1,000 Ud	1,48
79	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	2,000 Ud	2,30
80	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950	88,000 m	435,60
81	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,780	52,000 m	456,56
82	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,610	10,500 m	111,41
83	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,940	52,000 Ud	48,88
84	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,450	10,000 Ud	14,50
85	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	19,850	1,000 Ud	19,85
86	Marco y tapa de fundición dúctil de 30x30 cm, según Compañía Suministradora.	11,840	1,000 Ud	11,84
87	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4,990	1,000 Ud	4,99
88	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130	2,000 Ud	8,26
89	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadradillo.	5,700	1,000 Ud	5,70

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Cuadro de materiales

90	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,860	1,000 Ud	2,86
91	Acometida de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 3,5 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,460	2,000 m	2,92
92	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 25 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,350	1,000 Ud	1,35
93	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,810	24,300 m	43,98
94	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,220	29,590 m	65,69
95	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,930	2,990 m	11,75
96	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,490	2,350 m	17,60
97	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,850	93,900 m	831,02
98	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,080	24,300 Ud	1,94
99	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,100	29,590 Ud	2,96
100	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,180	2,990 Ud	0,54
101	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,340	96,250 Ud	32,73
102	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	1,000 Ud	1,40
103	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	4,980	1,000 Ud	4,98
104	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,850	1,000 Ud	2,85
105	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,340	1,665 Ud	73,83

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Cuadro de materiales

106	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables.	96,160	1,000 Ud	96,16
107	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,140	120,800 m	16,91
108	Cuerda de atado UNE-EN 1263-1 Z de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=12 mm y carga de rotura superior a 20 kN.	0,340	1.624,000 m	552,16
109	Guardacuerpos fijo de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 40 mm de diámetro y 1200 mm de longitud.	4,790	2,920 Ud	13,99
110	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud.	4,790	3,200 Ud	15,33
111	Base plástica para guardacuerpos.	0,360	23,200 Ud	8,35
112	Rodapié metálico de 3 m de longitud, pintado al horno en epoxi-poliéster.	16,710	1,320 Ud	22,06
113	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción.	10,910	1,665 Ud	18,17
114	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red al rombo.	1,940	581,600 m ²	1.128,30
115	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras.	0,080	19,980 Ud	1,60
116	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro para su inserción en los módulos de los andamios.	0,440	280,000 m ²	123,20
117	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	30,750	8,400 Ud	258,30
118	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	4,800	11,200 Ud	53,76
119	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	35,000	1,960 Ud	68,60
120	evaporador	1.000,000	1,000 Ud	1.000,00
121	tuberías aislantes	10,000	5,000 m	50,00
122	Válvula de expansión termostática	200,000	1,000 Ud	200,00
123	Panel tipo sandwich	100,000	6,750 Ud	675,00
124	TC mixta	10,000	2,000 Ud	20,00

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Cuadro de materiales

125	compresor	1.000,000	1,000 Ud	1.000,00
			Importe total:	118.454,84

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Cuadro de materiales

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

PRESUPUESTO

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 Acondicionamiento del terreno		
	1.1 Movimiento de tierras en edificación		
	1.1.1 Desbroce y limpieza		
1.1.1.1	m ² Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	0,73 €	SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.1.2 Excavaciones de zanjas y pozos		
1.1.2.1	m ³ Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	22,80 €	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	1.1.3 Rellenos		
1.1.3.1	m ³ Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.	6,55 €	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2 Cimentaciones		
	2.1 Semiprofundas		
	2.1.1 Pozos de cimentación		
2.1.1.1	m ³ Pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen).	67,70 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	2.2 Nivelación		
	2.2.1 Enanos de cimentación		
2.2.1.1	m ³ Enano de cimentación de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 95 kg/m ³ , sin incluir encofrado.	196,35 €	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	3 Estructuras		
	3.1 Acero		
	3.1.1 Montajes industrializados		
	3.1.2 Pilares		
3.1.2.1	kg Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	2,13 €	DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1.3.1	<p>3.1.3 Ligeras para cubiertas</p> <p>kg Acero S275JR en correas metálicas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante y colocado en obra con soldadura.</p>	2,33 €	DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.4.1	<p>3.1.4 Vigas</p> <p>kg Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.</p>	2,13 €	DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.2.2.1	<p>3.2 Fábrica</p> <p>3.2.1 Bóvedas</p> <p>3.2.2 Muros</p> <p>m² Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.</p>	35,05 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.1.1.1	<p>4 Instalaciones</p> <p>4.1 Eléctricas</p> <p>4.1.1 Puesta a tierra</p> <p>Ud Toma de tierra con dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una.</p>	186,93 €	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.2.1	<p>4.1.2 Centralización de contadores</p> <p>Ud Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.</p>	838,27 €	OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.1.3.1	<p>4.1.3 Generadores de energía eléctrica</p> <p>Ud Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.</p>	21.708,31 €	VEINTIUN MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.4.1	<p>4.1.4 RECEPTORES</p> <p>tc monofásica</p>	8,50 €	OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1.4.2	lámparas de descarga	43,26 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.1.4.3	Ud lámparas fluorescentes	61,54 €	SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.4.4	TC mixtas	14,68 €	CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.4.5	Ud compresor	5.167,51 €	CINCO MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.4.6	termo	317,76 €	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	4.1.5 Cables		
4.1.5.1	m Cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	2,87 €	DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.5.2	m Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	0,79 €	SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.5.3	m Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	23,10 €	VEINTITRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.1.5.4	m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	1,51 €	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.5.5	m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	2,22 €	DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	4.1.6 Aparamenta		
4.1.6.1	Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	23,55 €	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.6.2	Ud Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).	79,99 €	SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1.6.3	Ud Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A.	8,96 €	OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.6.4	Ud Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA.	80,35 €	OCHENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.6.5	Ud Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra.	130,84 €	CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.6.6	Ud Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A.	282,33 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2 Fontanería			
4.2.1 Acometidas			
4.2.1.1	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 3,5 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	224,70 €	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.2.2 Tubos de alimentación			
4.2.2.1	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	11,79 €	ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.3 Contadores			
4.2.3.1	Ud Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.	57,38 €	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.4 Instalación interior			
4.2.4.1	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	3,05 €	TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2.4.2	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	6,11 €	SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.2.4.3	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	3,85 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.4.4	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	10,37 €	DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	4.3 Salubridad		
	4.3.1 Bajantes		
4.3.1.1	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	14,24 €	CATORCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	4.3.2 Canalones		
4.3.2.1	m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 200 mm, color gris claro.	12,84 €	DOCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	4.3.3 Derivaciones individuales		
4.3.3.1	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 100 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	18,23 €	DIECIOCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4.4	CÁMARA FRIGORÍFICA	33.844,77 €	TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	5 Cubiertas		
	5.1 Inclínadas		
	5.1.1 Chapas de acero		
5.1.1.1	m ² Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.	13,44 €	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	6 Señalización y equipamiento		
	6.1 Aparatos sanitarios		
	6.1.1 Conjuntos de aparatos sanitarios		
	6.1.2 Lavabos		

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.1.2.1	Ud Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo. 6.1.3 Inodoros	357,49 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.1.3.1	Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. 6.1.4 Duchas	432,16 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
6.1.4.1	Ud Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. 6.2 Encimeras 6.2.1 Cerámicas	552,54 €	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.2.1.1	Ud Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco. 7 Urbanización interior de la parcela 7.1 Alcantarillado 7.1.1 Colectores enterrados	631,47 €	SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.1.1.1	m Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 50 mm de diámetro exterior. 7.2 Pavimentos exteriores 7.2.1 Continuos de hormigón	13,21 €	TRECE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
7.2.1.1	m ² Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico.	19,39 €	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	8 Seguridad y salud		
	8.1 Sistemas de protección colectiva		
	8.1.1 Delimitación y protección de bordes de excavación		
8.1.1.1	m Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	2,41 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	8.1.2 Protección de excavación de pilotes y muros pantalla		
8.1.2.1	m Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.	2,41 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	8.1.3 Protección perimetral de bordes de forjado		
8.1.3.1	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.	6,83 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	8.1.4 Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas		
8.1.4.1	m² Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m² en naves industriales.	12,98 €	DOCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	8.1.5 Protección de extremos de armaduras		
8.1.5.1	Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	0,20 €	VEINTE CÉNTIMOS
	8.1.6 Protección eléctrica		
8.1.6.1	Ud Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.	5,53 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	8.1.7 Protección contra incendios		
8.1.7.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	17,19 €	DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	8.1.8 Vallado provisional de solar		

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.1.8.1	m Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	10,19 €	DIEZ EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	8.1.9 Conjunto de sistemas de protección colectiva		
8.1.9.1	Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1.030,00 €	MIL TREINTA EUROS
	8.2 Equipos de protección individual		
	8.2.1 Conjunto de equipos de protección individual		
8.2.1.1	Ud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1.030,00 €	MIL TREINTA EUROS
	8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios		
	8.3.1 Material médico		
8.3.1.1	Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.	104,26 €	CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	8.4 Señalización provisional de obras		
	8.4.1 Señalización de seguridad y salud		
8.4.1.1	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	7,29 €	SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)

Cuadro de precios nº 2

PRESUPUESTO

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

1	ADE010	m ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	
			Mano de obra	4,09 €
			Maquinaria	17,62 €
			Medios auxiliares	0,43 €
			3 % Costes indirectos	0,66 €
			Total por m ³:	22,80 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m³	
2	ADL005	m ²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	
			Mano de obra	0,10 €
			Maquinaria	0,60 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por m ²:	0,73 €
			Son SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
3	ADR010	m ³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.	
			Mano de obra	2,26 €
			Maquinaria	3,83 €
			Materiales	0,15 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m ³:	6,55 €
			Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³	
4	CMP010	m ³	Pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen).	
			Mano de obra	16,42 €
			Materiales	48,02 €
			Medios auxiliares	1,29 €
			3 % Costes indirectos	1,97 €
			Total por m ³:	67,70 €
			Son SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m³	

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

5	CNE010	m ³	Enano de cimentación de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 95 kg/m ³ , sin incluir encofrado.	
			Mano de obra	27,98 €
			Materiales	158,91 €
			Medios auxiliares	3,74 €
			3 % Costes indirectos	5,72 €
			Total por m ³:	196,35 €
			Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³	
6	DDF55		CÁMARA FRIGORÍFICA	
			Mano de obra	9,00 €
			Materiales	32.850,00 €
			3 % Costes indirectos	985,77 €
			Total por	33.844,77 €
			Son TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por	
7	dffd	Ud	lámparas fluorescentes	
			Mano de obra	12,75 €
			Materiales	47,00 €
			3 % Costes indirectos	1,79 €
			Total por Ud.....:	61,54 €
			Son SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
8	dfhdt		tc monofásica	
			Mano de obra	4,25 €
			Materiales	4,00 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por	8,50 €
			Son OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por	
9	EAS010	kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	
			Mano de obra	0,70 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	1,28 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por kg.....:	2,13 €
Son DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por kg				
10	EAT030	kg	Acero S275JR en correas metálicas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante y colocado en obra con soldadura.	
			Mano de obra	1,05 €
			Maquinaria	0,33 €
			Materiales	0,84 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por kg.....:	2,33 €
Son DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por kg				
11	EAV010	kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	
			Mano de obra	0,70 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	1,28 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por kg.....:	2,13 €
Son DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por kg				
12	EFM010	m ²	Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.	
			Mano de obra	14,02 €
			Materiales	19,34 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,02 €
			Total por m ²:	35,05 €
Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m²				
13	fasf		TC mixtas	
			Mano de obra	4,25 €
			Materiales	10,00 €
			3 % Costes indirectos	0,43 €
			Total por	14,68 €
Son CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por				

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

14	fe	Ud	compresor	
			Mano de obra	17,00 €
			Materiales	5.000,00 €
			3 % Costes indirectos	150,51 €
			Total por Ud.....:	5.167,51 €
			Son CINCO MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
15	IEG010	Ud	Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.	
			Mano de obra	99,89 €
			Materiales	698,00 €
			Medios auxiliares	15,96 €
			3 % Costes indirectos	24,42 €
			Total por Ud.....:	838,27 €
			Son OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
16	IEH010	m	Cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	
			Mano de obra	0,51 €
			Materiales	2,23 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m.....:	2,87 €
			Son DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
17	IEH010b	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	
			Mano de obra	0,34 €
			Materiales	0,41 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por m.....:	0,79 €
			Son SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

18	IEH010c	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Mano de obra	3,90 €
			Materiales	18,09 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m.....:	23,10 €
			Son VEINTITRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m	
19	IEH010d	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Mano de obra	0,51 €
			Materiales	0,93 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,51 €
			Son UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
20	IEH010e	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Mano de obra	0,51 €
			Materiales	1,61 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	2,22 €
			Son DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m	
21	IEP021	Ud	Toma de tierra con dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una. Mano de obra	8,65 €
			Maquinaria	0,77 €
			Materiales	168,51 €
			Medios auxiliares	3,56 €
			3 % Costes indirectos	5,44 €
			Total por Ud.....:	186,93 €
			Son CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
22	IER010	Ud	Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.	

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	14,32 €
			Materiales	20.648,45 €
			Medios auxiliares	413,26 €
			3 % Costes indirectos	632,28 €
			Total por Ud.....:	21.708,31 €
			Son VEINTIUN MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
23	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	
			Mano de obra	4,47 €
			Materiales	17,94 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por Ud.....:	23,55 €
			Son VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
24	IEX050b	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).	
			Mano de obra	5,50 €
			Materiales	70,64 €
			Medios auxiliares	1,52 €
			3 % Costes indirectos	2,33 €
			Total por Ud.....:	79,99 €
			Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
25	IEX078	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra.	
			Mano de obra	4,47 €
			Materiales	120,07 €
			Medios auxiliares	2,49 €
			3 % Costes indirectos	3,81 €
			Total por Ud.....:	130,84 €
			Son CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
26	IEX080	Ud	Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA.	
			Mano de obra	6,08 €

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Materiales	70,40 €
			Medios auxiliares	1,53 €
			3 % Costes indirectos	2,34 €
			Total por Ud.....:	80,35 €
			Son OCHENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
27	IEX210	Ud	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A.	
			Mano de obra	12,51 €
			Materiales	256,23 €
			Medios auxiliares	5,37 €
			3 % Costes indirectos	8,22 €
			Total por Ud.....:	282,33 €
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
28	IEX300	Ud	Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A.	
			Mano de obra	3,58 €
			Materiales	4,95 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por Ud.....:	8,96 €
			Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
29	IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 3,5 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	
			Mano de obra	124,48 €
			Maquinaria	6,62 €
			Materiales	78,67 €
			Medios auxiliares	8,39 €
			3 % Costes indirectos	6,54 €
			Total por Ud.....:	224,70 €
			Son DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
30	IFB005	m	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Mano de obra	2,04 €
			Materiales	9,19 €

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

		Medios auxiliares	0,22 €
		3 % Costes indirectos	0,34 €
		Total por m.....:	11,79 €
		Son ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
31	IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.
		Mano de obra	19,24 €
		Materiales	34,33 €
		Medios auxiliares	2,14 €
		3 % Costes indirectos	1,67 €
		Total por Ud.....:	57,38 €
		Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
32	IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.
		Mano de obra	1,01 €
		Materiales	1,89 €
		Medios auxiliares	0,06 €
		3 % Costes indirectos	0,09 €
		Total por m.....:	3,05 €
		Son TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m	
33	IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.
		Mano de obra	1,70 €
		Materiales	4,11 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,18 €
		Total por m.....:	6,11 €
		Son SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m	
34	IFI005c	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.
		Mano de obra	1,35 €
		Materiales	2,32 €
		Medios auxiliares	0,07 €
		3 % Costes indirectos	0,11 €
		Total por m.....:	3,85 €
		Son TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

35	IFI005d	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Mano de obra	2,04 €
			Materiales	7,83 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m.....:	10,37 €
			Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
36	ISB011	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	
			Mano de obra	3,37 €
			Materiales	10,19 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por m.....:	14,24 €
			Son CATORCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
37	ISC010	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 200 mm, color gris claro.	
			Mano de obra	6,78 €
			Materiales	5,45 €
			Medios auxiliares	0,24 €
			3 % Costes indirectos	0,37 €
			Total por m.....:	12,84 €
			Son DOCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
38	ISD005	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 100 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	
			Mano de obra	3,90 €
			Materiales	13,45 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por m.....:	18,23 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m	
39	QTA010	m ²	Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.	
			Mano de obra	5,36 €
			Materiales	7,43 €

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

		Medios auxiliares	0,26 €
		3 % Costes indirectos	0,39 €
		Total por m ²:	13,44 €
		Son TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²	
40	rgads	termo	
		Mano de obra	8,50 €
		Materiales	300,00 €
		3 % Costes indirectos	9,26 €
		Total por	317,76 €
		Son TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por	
41	SAD020	Ud	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.
		Mano de obra	22,31 €
		Materiales	503,62 €
		Medios auxiliares	10,52 €
		3 % Costes indirectos	16,09 €
		Total por Ud.....:	552,54 €
		Son QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
42	SAI010	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.
		Mano de obra	24,34 €
		Materiales	387,00 €
		Medios auxiliares	8,23 €
		3 % Costes indirectos	12,59 €
		Total por Ud.....:	432,16 €
		Son CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud	
43	SAL020	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.
		Mano de obra	26,37 €
		Materiales	313,90 €
		Medios auxiliares	6,81 €
		3 % Costes indirectos	10,41 €
		Total por Ud.....:	357,49 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
44	SNG010	Ud	Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco.	
			Mano de obra	160,29 €
			Materiales	440,77 €
			Medios auxiliares	12,02 €
			3 % Costes indirectos	18,39 €
			Total por Ud.....:	631,47 €
			Son SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
45	UAC010	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 50 mm de diámetro exterior.	
			Mano de obra	4,15 €
			Maquinaria	1,86 €
			Materiales	6,57 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por m.....:	13,21 €
			Son TRECE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m	
46	uiy		lámparas de descarga	
			Mano de obra	17,00 €
			Materiales	25,00 €
			3 % Costes indirectos	1,26 €
			Total por	43,26 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por	
47	UXC020	m ²	Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico.	
			Mano de obra	9,94 €
			Maquinaria	0,09 €
			Materiales	8,43 €
			Medios auxiliares	0,37 €
			3 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por m ²:	19,39 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

48	YCB030	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	
			Mano de obra	1,59 €
			Materiales	0,70 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	2,41 €
			Son DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
49	YCC020	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.	
			Mano de obra	1,59 €
			Materiales	0,70 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	2,41 €
			Son DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
50	YCF010	m	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.	
			Mano de obra	5,01 €
			Materiales	1,49 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,83 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
51	YCG010	m ²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m ² en naves industriales.	
			Mano de obra	6,66 €
			Maquinaria	1,45 €
			Materiales	4,24 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por m ²:	12,98 €
			Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

52	YCJ010	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	
			Mano de obra	0,16 €
			Materiales	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por Ud.....:	0,20 €
			Son VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
53	YCR030	m	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	
			Mano de obra	6,51 €
			Materiales	3,19 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m.....:	10,19 €
			Son DIEZ EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m	
54	YCS010	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	3,63 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por Ud.....:	5,53 €
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
55	YCU010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	
			Mano de obra	1,59 €
			Materiales	14,77 €
			Medios auxiliares	0,33 €
			3 % Costes indirectos	0,50 €
			Total por Ud.....:	17,19 €
			Son DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
56	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	1.000,00 €
			3 % Costes indirectos	30,00 €

Proyecto: **DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS**

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

		Total por Ud.....:	1.030,00 €
Son MIL TREINTA EUROS por Ud			
57	YIX010	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
			Sin descomposición 1.000,00 €
			3 % Costes indirectos 30,00 €
		Total por Ud.....:	1.030,00 €
Son MIL TREINTA EUROS por Ud			
58	YMM010	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.
			Mano de obra 3,08 €
			Materiales 96,16 €
			Medios auxiliares 1,98 €
			3 % Costes indirectos 3,04 €
		Total por Ud.....:	104,26 €
Son CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud			
59	YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.
			Mano de obra 3,18 €
			Materiales 3,76 €
			Medios auxiliares 0,14 €
			3 % Costes indirectos 0,21 €
		Total por Ud.....:	7,29 €
Son SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud			

D.

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

IV Mediciones
PRESUPUESTO

1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1.- Movimiento de tierras en edificación			
1.1.1.- Desbroce y limpieza			
1.1.1.1	M ²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	
			Total m² : 2.982,000
1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos			
1.1.2.1	M ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	
			Total m³ : 189,000
1.1.3.- Rellenos			
1.1.3.1	M ³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.	
			Total m³ : 105,000

2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1.- Semiprofundas			
2.1.1.- Pozos de cimentación			
2.1.1.1	M ³	Pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen).	
			Total m³ : 54,000
2.2.- Nivelación			
2.2.1.- Enanos de cimentación			
2.2.1.1	M ³	Enano de cimentación de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 95 kg/m ³ , sin incluir encofrado.	
			Total m³ : 6,750

3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1.- Acero			
3.1.2.- Pilares			
3.1.2.1	Kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	
			Total kg : 9.734,400
3.1.3.- Ligeras para cubiertas			
3.1.3.1	Kg	Acero S275JR en correas metálicas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante y colocado en obra con soldadura.	
			Total kg : 4.576,000
3.1.4.- Vigas			
3.1.4.1	Kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.	
			Total kg : 9.900,000
3.2.- Fábrica			
3.2.2.- Muros			
3.2.2.1	M²	Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.	
			Total m² : 650,000

4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1.- Eléctricas			
4.1.1.- Puesta a tierra			
4.1.1.1	Ud	Toma de tierra con dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una.	
			Total Ud : 2,000
4.1.2.- Centralización de contadores			
4.1.2.1	Ud	Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.	
			Total Ud : 1,000
4.1.3.- Generadores de energía eléctrica			
4.1.3.1	Ud	Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.	
			Total Ud : 1,000
4.1.4.- RECEPTORES			
4.1.4.1		tc monofásica	
			Total : 8,000
4.1.4.2		lámparas de descarga	
			Total : 27,000
4.1.4.3	Ud	lámparas fluorescentes	
			Total Ud : 14,000
4.1.4.4		TC mixtas	
			Total : 2,000
4.1.4.5	Ud	compresor	
			Total Ud : 1,000
4.1.4.6		termo	
			Total : 1,000
4.1.5.- Cables			
4.1.5.1	M	Cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	

4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total m : 31,500
4.1.5.2	M	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m : 82,000
4.1.5.3	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	Total m : 8,000
4.1.5.4	M	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m : 70,000
4.1.5.5	M	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m : 119,000

4.1.6.- Aparamenta

4.1.6.1	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	Total Ud : 9,000
4.1.6.2	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).	Total Ud : 2,000
4.1.6.3	Ud	Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A.	Total Ud : 1,000
4.1.6.4	Ud	Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA.	Total Ud : 1,000
4.1.6.5	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra.	Total Ud : 6,000
4.1.6.6	Ud	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A.	Total Ud : 1,000

4.2.- Fontanería

4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.2.1.- Acometidas			
4.2.1.1	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 3,5 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	
			Total Ud : 1,000
4.2.2.- Tubos de alimentación			
4.2.2.1	M	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Total m : 93,900
4.2.3.- Contadores			
4.2.3.1	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.	
			Total Ud : 1,000
4.2.4.- Instalación interior			
4.2.4.1	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Total m : 24,300
4.2.4.2	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Total m : 2,990
4.2.4.3	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Total m : 29,590
4.2.4.4	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	
			Total m : 2,350
4.3.- Salubridad			
4.3.1.- Bajantes			
4.3.1.1	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	
			Total m : 52,000
4.3.2.- Canales			
4.3.2.1	M	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 200 mm, color gris claro.	
			Total m : 80,000

4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.3.3.- Derivaciones individuales			
4.3.3.1	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 100 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	
			Total m : 10,000
4.4		CÁMARA FRIGORÍFICA	
			Total : 1,000

5 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

5.1.- Inclinas

5.1.1.- Chapas de acero

5.1.1.1	M ²	Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.	
---------	----------------	--	--

Total m² : 400,000

6 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

6.1.- Aparatos sanitarios

6.1.2.- Lavabos

6.1.2.1 Ud Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.

Total Ud : 1,000

6.1.3.- Inodoros

6.1.3.1 Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.

Total Ud : 1,000

6.1.4.- Duchas

6.1.4.1 Ud Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.

Total Ud : 1,000

6.2.- Encimeras

6.2.1.- Cerámicas

6.2.1.1 Ud Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco.

Total Ud : 1,000

7 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

7.1.- Alcantarillado

7.1.1.- Colectores enterrados

7.1.1.1	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 50 mm de diámetro exterior.	
---------	---	---	--

Total m : 2,000

7.2.- Pavimentos exteriores

7.2.1.- Continuos de hormigón

7.2.1.1	M ²	Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico.	
---------	----------------	--	--

Total m² : 100,000

8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1.- Sistemas de protección colectiva			
8.1.1.- Delimitación y protección de bordes de excavación			
8.1.1.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	
			Total m : 80,000
8.1.2.- Protección de excavación de pilotes y muros pantalla			
8.1.2.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.	
			Total m : 18,000
8.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado			
8.1.3.1	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.	
			Total m : 40,000
8.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas			
8.1.4.1	M ²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m ² en naves industriales.	
			Total m² : 400,000
8.1.5.- Protección de extremos de armaduras			
8.1.5.1	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.	
			Total Ud : 60,000
8.1.6.- Protección eléctrica			
8.1.6.1	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.	
			Total Ud : 5,000
8.1.7.- Protección contra incendios			
8.1.7.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.	
			Total Ud : 5,000
8.1.8.- Vallado provisional de solar			
8.1.8.1	M	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	

8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total m : 140,000

8.1.9.- Conjunto de sistemas de protección colectiva

8.1.9.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Total Ud : 1,000

8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios

8.3.1.- Material médico

8.3.1.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	
			Total Ud : 1,000

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

IV Mediciones

8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

IV - V Mediciones y Presupuesto

PRESUPUESTO

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- Movimiento de tierras en edificación					
1.1.1.- Desbroce y limpieza					
1.1.1.1	M ²	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
Total m² :			2.982,000	0,73 €	2.176,86 €
1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos					
1.1.2.1	M ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
Total m³ :			189,000	22,80 €	4.309,20 €
1.1.3.- Rellenos					
1.1.3.1	M ³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.			
Total m³ :			105,000	6,55 €	687,75 €
Parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :					7.173,81 €

Capítulo nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- Semiprofundas					
2.1.1.- Pozos de cimentación					
2.1.1.1	M ³	Formación de pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen). Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
Total m³ :			54,000	67,70 €	3.655,80 €
2.2.- Nivelación					
2.2.1.- Enanos de cimentación					
2.2.1.1	M ³	Formación de enano de cimentación de hormigón armado para pilares, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 95 kg/m ³ , sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón. Incluye: Replanteo. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.			
Total m³ :			6,750	196,35 €	1.325,36 €
Parcial nº 2 Cimentaciones :					4.981,16 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- Acero					
3.1.2.- Pilares					
3.1.2.1	Kg	<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total kg :			9.734,400	2,13 €	20.734,27 €
3.1.3.- Ligeras para cubiertas					
3.1.3.1	Kg	<p>Suministro y montaje de acero UNE-EN 10025 S275JR, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas con soldadura. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total kg :			4.576,000	2,33 €	10.662,08 €
3.1.4.- Vigas					
3.1.4.1	Kg	<p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

Capítulo nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total kg :			9.900,000	2,13 €	21.087,00 €
3.2.- Fábrica					
3.2.2.- Muros					
3.2.2.1	M ²	Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.			
Total m² :			650,000	35,05 €	22.782,50 €
Parcial nº 3 Estructuras :					75.265,85 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- Eléctricas					
4.1.1.- Puesta a tierra					
4.1.1.1	Ud	<p>Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una, hincadas en el terreno, unidas con cable conductor de cobre de 35 mm² de sección, conectadas a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro y el cable conductor que conecta los electrodos, hincado de los electrodos en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión de los electrodos con la línea de enlace mediante grapas abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de las picas. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de los electrodos con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			2,000	186,93 €	373,86 €
4.1.2.- Centralización de contadores					
4.1.2.1	Ud	<p>Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.</p>			
Total Ud :			1,000	838,27 €	838,27 €
4.1.3.- Generadores de energía eléctrica					
4.1.3.1	Ud	<p>Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.</p>			
Total Ud :			1,000	21.708,31 €	21.708,31 €
4.1.4.- RECEPTORES					
4.1.4.1		wetrgwetg			
Total :			8,000	8,50 €	68,00 €
4.1.4.2		ikyfi			

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total :	27,000	43,26 €	1.168,02 €
4.1.4.3	Ud	fdefw				
			Total Ud :	14,000	61,54 €	861,56 €
4.1.4.4		dfev				
			Total :	2,000	14,68 €	29,36 €
4.1.4.5	Ud	ee				
			Total Ud :	1,000	5.167,51 €	5.167,51 €
4.1.4.6		fghdf				
			Total :	1,000	317,76 €	317,76 €
4.1.5.- Cables						
4.1.5.1	M	Suministro e instalación de cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
			Total m :	31,500	2,87 €	90,41 €
4.1.5.2	M	Suministro e instalación de cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
			Total m :	82,000	0,79 €	64,78 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.5.3	M	<p>Suministro e instalación de cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			8,000	23,10 €	184,80 €
4.1.5.4	M	<p>Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			70,000	1,51 €	105,70 €
4.1.5.5	M	<p>Suministro e instalación de cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			119,000	2,22 €	264,18 €
4.1.6.- Aparamenta					
4.1.6.1	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			9,000	23,55 €	211,95 €
4.1.6.2	Ud	<p>Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).</p>			
Total Ud :			2,000	79,99 €	159,98 €

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.6.3	Ud	<p>Suministro e instalación de conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			1,000	8,96 €	8,96 €
4.1.6.4	Ud	<p>Suministro e instalación de guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA, de 44,5x91,3x66 mm, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			1,000	80,35 €	80,35 €
4.1.6.5	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra, de 90x80x77,8 mm, grado de protección IP 20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			6,000	130,84 €	785,04 €
4.1.6.6	Ud	<p>Suministro e instalación de interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			1,000	282,33 €	282,33 €

4.2.- Fontanería

4.2.1.- Acometidas

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.1.1	Ud	<p>Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 3,5 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud :			1,000	224,70 €	224,70 €

4.2.2.- Tubos de alimentación

4.2.2.1	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			93,900	11,79 €	1.107,08 €

4.2.3.- Contadores

4.2.3.1	Ud	<p>Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.</p>			
Total Ud :			1,000	57,38 €	57,38 €

4.2.4.- Instalación interior

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.4.1	M	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			24,300	3,05 €	74,12 €
4.2.4.2	M	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			2,990	6,11 €	18,27 €
4.2.4.3	M	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			29,590	3,85 €	113,92 €
4.2.4.4	M	<p>Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			2,350	10,37 €	24,37 €

4.3.- Salubridad

4.3.1.- Bajantes

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.3.1.1	M	<p>Suministro y montaje de bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			52,000	14,24 €	740,48 €
4.3.2.- Canalones					
4.3.2.1	M	<p>Suministro y montaje de canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			80,000	12,84 €	1.027,20 €
4.3.3.- Derivaciones individuales					
4.3.3.1	M	<p>Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m :			10,000	18,23 €	182,30 €
4.4		CÁMARA FRIGORÍFICA			
Total :			1,000	33.844,77 €	33.844,77 €
Parcial nº 4 Instalaciones :					70.185,72 €

Capítulo nº 5 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.1.- Inclinadas						
5.1.1.- Chapas de acero						
5.1.1.1	M ²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas. Incluye: Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
			Total m² :	400,000	13,44 €	5.376,00 €
			Parcial nº 5 Cubiertas :			5.376,00 €

Capítulo nº 6 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

6.1.- Aparatos sanitarios

6.1.2.- Lavabos

6.1.2.1 Ud Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.
 Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	1,000	357,49 €	357,49 €
-------------------	--------------	-----------------	-----------------

6.1.3.- Inodoros

6.1.3.1 Ud Suministro e instalación de taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.
 Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	1,000	432,16 €	432,16 €
-------------------	--------------	-----------------	-----------------

6.1.4.- Duchas

6.1.4.1 Ud Suministro e instalación de plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, con fondo antideslizante, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.
 Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 6 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			1,000	552,54 €	552,54 €

6.2.- Encimeras

6.2.1.- Cerámicas

6.2.1.1 Ud Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco.

Total Ud : **1,000** **631,47 €** **631,47 €**

Parcial nº 6 Señalización y equipamiento : **1.973,66 €**

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 7 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.- Alcantarillado					
7.1.1.- Colectores enterrados					
7.1.1.1	M	<p>Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso liquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>			
Total m :			2,000	13,21 €	26,42 €

7.2.- Pavimentos exteriores

7.2.1.- Continuos de hormigón

7.2.1.1	M ²	<p>Formación de pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; tratado superficialmente con capa de rodadura de con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón; colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado, aplicación de aditivos y y curado del hormigón. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.</p> <p>Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m² :			100,000	19,39 €	1.939,00 €

Parcial nº 7 Urbanización interior de la parcela : **1.965,42 €**

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- Sistemas de protección colectiva					
8.1.1.- Delimitación y protección de bordes de excavación					
8.1.1.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.			
Total m :			80,000	2,41 €	192,80 €
8.1.2.- Protección de excavación de pilotes y muros pantalla					
8.1.2.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.			
Total m :			18,000	2,41 €	43,38 €
8.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado					
8.1.3.1	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
Total m :			40,000	6,83 €	273,20 €
8.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas					
8.1.4.1	M ²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m ² en naves industriales.			
Total m² :			400,000	12,98 €	5.192,00 €
8.1.5.- Protección de extremos de armaduras					
8.1.5.1	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.			
Total Ud :			60,000	0,20 €	12,00 €
8.1.6.- Protección eléctrica					
8.1.6.1	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.			
Total Ud :			5,000	5,53 €	27,65 €
8.1.7.- Protección contra incendios					

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 8 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.7.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
Total Ud :			5,000	17,19 €	85,95 €
8.1.8.- Vallado provisional de solar					
8.1.8.1	M	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.			
Total m :			140,000	10,19 €	1.426,60 €
8.1.9.- Conjunto de sistemas de protección colectiva					
8.1.9.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
Total Ud :			1,000	1.030,00 €	1.030,00 €
8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
8.3.1.- Material médico					
8.3.1.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
Total Ud :			1,000	104,26 €	104,26 €
Parcial nº 8 Seguridad y salud :					8.387,84 €

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	7.173,81 €
1.1.- Movimiento de tierras en edificación	7.173,81 €
1.1.1.- Desbroce y limpieza	2.176,86 €
1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos	4.309,20 €
1.1.3.- Rellenos	687,75 €
2 Cimentaciones	4.981,16 €
2.1.- Semiprofundas	3.655,80 €
2.1.1.- Pozos de cimentación	3.655,80 €
2.2.- Nivelación	1.325,36 €
2.2.1.- Enanos de cimentación	1.325,36 €
3 Estructuras	75.265,85 €
3.1.- Acero	52.483,35 €
3.1.2.- Pilares	20.734,27 €
3.1.3.- Ligeras para cubiertas	10.662,08 €
3.1.4.- Vigas	21.087,00 €
3.2.- Fábrica	22.782,50 €
3.2.2.- Muros	22.782,50 €
4 Instalaciones	70.185,72 €
4.1.- Eléctricas	32.771,13 €
4.1.1.- Puesta a tierra	373,86 €
4.1.2.- Centralización de contadores	838,27 €
4.1.3.- Generadores de energía eléctrica	21.708,31 €
4.1.4.- RECEPTORES	7.612,21 €
4.1.5.- Cables	709,87 €
4.1.6.- Aparamenta	1.528,61 €
4.2.- Fontanería	1.619,84 €
4.2.1.- Acometidas	224,70 €

IV - V Mediciones y Presupuesto

4.2.2.- Tubos de alimentación	1.107,08 €
4.2.3.- Contadores	57,38 €
4.2.4.- Instalación interior	230,68 €
4.3.- Salubridad	1.949,98 €
4.3.1.- Bajantes	740,48 €
4.3.2.- Canales	1.027,20 €
4.3.3.- Derivaciones individuales	182,30 €
5 Cubiertas	5.376,00 €
5.1.- Inclinas	5.376,00 €
5.1.1.- Chapas de acero	5.376,00 €
6 Señalización y equipamiento	1.973,66 €
6.1.- Aparatos sanitarios	1.342,19 €
6.1.2.- Lavabos	357,49 €
6.1.3.- Inodoros	432,16 €
6.1.4.- Duchas	552,54 €
6.2.- Encimeras	631,47 €
6.2.1.- Cerámicas	631,47 €
7 Urbanización interior de la parcela	1.965,42 €
7.1.- Alcantarillado	26,42 €
7.1.1.- Colectores enterrados	26,42 €
7.2.- Pavimentos exteriores	1.939,00 €
7.2.1.- Continuos de hormigón	1.939,00 €
8 Seguridad y salud	8.387,84 €
8.1.- Sistemas de protección colectiva	8.283,58 €
8.1.1.- Delimitación y protección de bordes de excavación	192,80 €
8.1.2.- Protección de excavación de pilotes y muros pantalla	43,38 €
8.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado	273,20 €
8.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas	5.192,00 €

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

IV - V Mediciones y Presupuesto

8.1.5.- Protección de extremos de armaduras	12,00 €
8.1.6.- Protección eléctrica	27,65 €
8.1.7.- Protección contra incendios	85,95 €
8.1.8.- Vallado provisional de solar	1.426,60 €
8.1.9.- Conjunto de sistemas de protección colectiva	1.030,00 €
8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios	104,26 €
8.3.1.- Material médico	104,26 €
Total	175.309,46 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

IV - V Mediciones y Presupuesto

V - Presupuesto

PRESUPUESTO

Capítulo N° 1 Acondicionamiento del terreno

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- Movimiento de tierras en edificación					
1.1.1.- Desbroce y limpieza					
1.1.1.1	M ²	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.			
		Total m ² :	2.982,000	0,73	2.176,86
Total subcapítulo 1.1.1.- Desbroce y limpieza:					2.176,86
1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos					
1.1.2.1	M ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
		Total m ³ :	189,000	22,80	4.309,20
Total subcapítulo 1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos:					4.309,20
1.1.3.- Rellenos					
1.1.3.1	M ³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con rodillo vibrante.			
		Total m ³ :	105,000	6,55	687,75
Total subcapítulo 1.1.3.- Rellenos:					687,75
Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras en edificación:					7.173,81
Parcial N° 1 Acondicionamiento del terreno :					7.173,81

Capítulo N° 2 Cimentaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- Semiprofundas					
2.1.1.- Pozos de cimentación					
2.1.1.1	M³	Pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-15/P/40/I fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen).			
		Total m³ :	54,000	67,70	3.655,80
Total subcapítulo 2.1.1.- Pozos de cimentación:					3.655,80
Total subcapítulo 2.1.- Semiprofundas:					3.655,80
2.2.- Nivelación					
2.2.1.- Enanos de cimentación					
2.2.1.1	M³	Enano de cimentación de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 95 kg/m³, sin incluir encofrado.			
		Total m³ :	6,750	196,35	1.325,36
Total subcapítulo 2.2.1.- Enanos de cimentación:					1.325,36
Total subcapítulo 2.2.- Nivelación:					1.325,36
Parcial N° 2 Cimentaciones :					4.981,16

Capítulo N° 3 Estructuras

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- Acero					
3.1.2.- Pilares					
3.1.2.1	Kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
			Total kg :	9.734,400	2,13
					20.734,27
			Total subcapítulo 3.1.2.- Pilares:		20.734,27
3.1.3.- Ligeras para cubiertas					
3.1.3.1	Kg	Acero S275JR en correas metálicas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante y colocado en obra con soldadura.			
			Total kg :	4.576,000	2,33
					10.662,08
			Total subcapítulo 3.1.3.- Ligeras para cubiertas:		10.662,08
3.1.4.- Vigas					
3.1.4.1	Kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
			Total kg :	9.900,000	2,13
					21.087,00
			Total subcapítulo 3.1.4.- Vigas:		21.087,00
			Total subcapítulo 3.1.- Acero:		52.483,35
3.2.- Fábrica					
3.2.2.- Muros					
3.2.2.1	M²	Muro de carga, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.			
			Total m² :	650,000	35,05
					22.782,50
			Total subcapítulo 3.2.2.- Muros:		22.782,50
			Total subcapítulo 3.2.- Fábrica:		22.782,50
			Parcial N° 3 Estructuras :		75.265,85

Capítulo N° 4 Instalaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- Eléctricas					
4.1.1.- Puesta a tierra					
4.1.1.1	Ud	Toma de tierra con dos picas de acero cobreado de 2 m de longitud cada una.			
			Total Ud :	2,000	186,93
					373,86
			Total subcapítulo 4.1.1.- Puesta a tierra:		373,86
4.1.2.- Centralización de contadores					
4.1.2.1	Ud	Centralización de contadores en cuarto de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.			
			Total Ud :	1,000	838,27
					838,27
			Total subcapítulo 4.1.2.- Centralización de contadores:		838,27
4.1.3.- Generadores de energía eléctrica					
4.1.3.1	Ud	Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 165 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento manual e interruptor automático magnetotérmico.			
			Total Ud :	1,000	21.708,31
					21.708,31
			Total subcapítulo 4.1.3.- Generadores de energía eléctrica:		21.708,31
4.1.4.- RECEPTORES					
4.1.4.1		tc monofásica			
			Total :	8,000	8,50
					68,00
4.1.4.2		lámparas de descarga			
			Total :	27,000	43,26
					1.168,02
4.1.4.3	Ud	lámparas fluorescentes			
			Total Ud :	14,000	61,54
					861,56
4.1.4.4		TC mixtas			
			Total :	2,000	14,68
					29,36
4.1.4.5	Ud	compresor			
			Total Ud :	1,000	5.167,51
					5.167,51
4.1.4.6		termo			
			Total :	1,000	317,76
					317,76

Capítulo N° 4 Instalaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
Total subcapítulo 4.1.4.- RECEPTORES:					7.612,21	
4.1.5.- Cables						
4.1.5.1	M	Cable unipolar H07ZZ-F (AS), con conductor de cobre clase 5 (-F) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m :	31,500	2,87	90,41
4.1.5.2	M	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m :	82,000	0,79	64,78
4.1.5.3	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	Total m :	8,000	23,10	184,80
4.1.5.4	M	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m :	70,000	1,51	105,70
4.1.5.5	M	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	Total m :	119,000	2,22	264,18
Total subcapítulo 4.1.5.- Cables:					709,87	
4.1.6.- Aparamenta						
4.1.6.1	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C.	Total Ud :	9,000	23,55	211,95
4.1.6.2	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, bipolar (2P).	Total Ud :	2,000	79,99	159,98
4.1.6.3	Ud	Conjunto fusible formado por fusible cilíndrico, curva gG, intensidad nominal 2 A, poder de corte 100 kA, tamaño 8,5x31,5 mm y base modular para fusibles cilíndricos, unipolar (1P), intensidad nominal 32 A.	Total Ud :	1,000	8,96	8,96
4.1.6.4	Ud	Guardamotor con mando manual local, de 2,5 módulos, tripolar (3P), ajuste de la intensidad de disparo térmico entre 0,1 y 0,16 A, poder de corte 100 kA.	Total Ud :	1,000	80,35	80,35

Capítulo N° 4 Instalaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.6.5	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, de 5 módulos, formado por interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes, protector contra sobretensiones transitorias tipo 3 (onda 1,2/50 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 5 kA, e interruptor automático magnetotérmico bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, poder de corte 4,5 kA, para la protección de la línea de tierra.			
		Total Ud :	6,000	130,84	785,04
4.1.6.6	Ud	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A.			
		Total Ud :	1,000	282,33	282,33
Total subcapítulo 4.1.6.- Aparamenta:					1.528,61
Total subcapítulo 4.1.- Eléctricas:					32.771,13

4.2.- Fontanería

4.2.1.- Acometidas

4.2.1.1	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 25 mm de diámetro exterior, PN=20 atm y 3,5 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
		Total Ud :	1,000	224,70	224,70
Total subcapítulo 4.2.1.- Acometidas:					224,70

4.2.2.- Tubos de alimentación

4.2.2.1	M	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
		Total m :	93,900	11,79	1.107,08
Total subcapítulo 4.2.2.- Tubos de alimentación:					1.107,08

4.2.3.- Contadores

4.2.3.1	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de esfera.			
		Total Ud :	1,000	57,38	57,38
Total subcapítulo 4.2.3.- Contadores:					57,38

4.2.4.- Instalación interior

4.2.4.1	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
		Total m :	24,300	3,05	74,12
4.2.4.2	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
		Total m :	2,990	6,11	18,27

Capítulo N° 4 Instalaciones

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.4.3	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
		Total m :	29,590	3,85	113,92
4.2.4.4	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
		Total m :	2,350	10,37	24,37
Total subcapítulo 4.2.4.- Instalación interior:					230,68
Total subcapítulo 4.2.- Fontanería:					1.619,84
4.3.- Salubridad					
4.3.1.- Bajantes					
4.3.1.1	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m :	52,000	14,24	740,48
Total subcapítulo 4.3.1.- Bajantes:					740,48
4.3.2.- Canales					
4.3.2.1	M	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 200 mm, color gris claro.			
		Total m :	80,000	12,84	1.027,20
Total subcapítulo 4.3.2.- Canales:					1.027,20
4.3.3.- Derivaciones individuales					
4.3.3.1	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 100 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m :	10,000	18,23	182,30
Total subcapítulo 4.3.3.- Derivaciones individuales:					182,30
Total subcapítulo 4.3.- Salubridad:					1.949,98
4.4		CÁMARA FRIGORÍFICA			
		Total :	1,000	33.844,77	33.844,77
Parcial N° 4 Instalaciones :					70.185,72

Capítulo N° 5 Cubiertas

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.- Inclinas					
5.1.1.- Chapas de acero					
5.1.1.1	M ²	Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.			
			Total m ² :	400,000	13,44
					5.376,00
			Total subcapítulo 5.1.1.- Chapas de acero:		5.376,00
			Total subcapítulo 5.1.- Inclinas:		5.376,00
			Parcial N° 5 Cubiertas :		5.376,00

Capítulo N° 6 Señalización y equipamiento

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- Aparatos sanitarios					
6.1.2.- Lavabos					
6.1.2.1	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.			
		Total Ud :	1,000	357,49	357,49
Total subcapítulo 6.1.2.- Lavabos:					357,49
6.1.3.- Inodoros					
6.1.3.1	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.			
		Total Ud :	1,000	432,16	432,16
Total subcapítulo 6.1.3.- Inodoros:					432,16
6.1.4.- Duchas					
6.1.4.1	Ud	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.			
		Total Ud :	1,000	552,54	552,54
Total subcapítulo 6.1.4.- Duchas:					552,54
Total subcapítulo 6.1.- Aparatos sanitarios:					1.342,19
6.2.- Encimeras					
6.2.1.- Cerámicas					
6.2.1.1	Ud	Encimera de gres porcelánico, Lámina Porcelánica Triple Techlam® Neu "LEVANTINA", de 10 mm de espesor, 350 cm de longitud y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 1 hueco.			
		Total Ud :	1,000	631,47	631,47
Total subcapítulo 6.2.1.- Cerámicas:					631,47
Total subcapítulo 6.2.- Encimeras:					631,47
Parcial N° 6 Señalización y equipamiento :					1.973,66

Capítulo N° 7 Urbanización interior de la parcela

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.- Alcantarillado					
7.1.1.- Colectores enterrados					
7.1.1.1	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 50 mm de diámetro exterior.			
			Total m :	2,000	13,21
					26,42
			Total subcapítulo 7.1.1.- Colectores enterrados:		26,42
			Total subcapítulo 7.1.- Alcantarillado:		26,42
7.2.- Pavimentos exteriores					
7.2.1.- Continuos de hormigón					
7.2.1.1	M ²	Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico.			
			Total m ² :	100,000	19,39
					1.939,00
			Total subcapítulo 7.2.1.- Continuos de hormigón:		1.939,00
			Total subcapítulo 7.2.- Pavimentos exteriores:		1.939,00
			Parcial N° 7 Urbanización interior de la parcela :		1.965,42

Capítulo N° 8 Seguridad y salud

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- Sistemas de protección colectiva					
8.1.1.- Delimitación y protección de bordes de excavación					
8.1.1.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.			
			Total m :	80,000	2,41
					192,80
		Total subcapítulo 8.1.1.- Delimitación y protección de bordes de excavación:			192,80
8.1.2.- Protección de excavación de pilotes y muros pantalla					
8.1.2.1	M	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de hueco horizontal en excavaciones de pilotes o muros pantalla.			
			Total m :	18,000	2,41
					43,38
		Total subcapítulo 8.1.2.- Protección de excavación de pilotes y muros pantalla:			43,38
8.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado					
8.1.3.1	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
			Total m :	40,000	6,83
					273,20
		Total subcapítulo 8.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado:			273,20
8.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas					
8.1.4.1	M²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m² en naves industriales.			
			Total m² :	400,000	12,98
					5.192,00
		Total subcapítulo 8.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas:			5.192,00
8.1.5.- Protección de extremos de armaduras					
8.1.5.1	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	60,000	0,20
					12,00
		Total subcapítulo 8.1.5.- Protección de extremos de armaduras:			12,00
8.1.6.- Protección eléctrica					
8.1.6.1	Ud	Lámpara portátil de mano, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	5,000	5,53
					27,65

Capítulo N° 8 Seguridad y salud

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total subcapítulo 8.1.6.- Protección eléctrica:					27,65
8.1.7.- Protección contra incendios					
8.1.7.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
			Total Ud :	5,000	17,19
					85,95
Total subcapítulo 8.1.7.- Protección contra incendios:					85,95
8.1.8.- Vallado provisional de solar					
8.1.8.1	M	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, con malla de ocultación colocada sobre las vallas. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.			
			Total m :	140,000	10,19
					1.426,60
Total subcapítulo 8.1.8.- Vallado provisional de solar:					1.426,60
8.1.9.- Conjunto de sistemas de protección colectiva					
8.1.9.1	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Total Ud :	1,000	1.030,00
					1.030,00
Total subcapítulo 8.1.9.- Conjunto de sistemas de protección colectiva:					1.030,00
Total subcapítulo 8.1.- Sistemas de protección colectiva:					8.283,58
8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
8.3.1.- Material médico					
8.3.1.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
			Total Ud :	1,000	104,26
					104,26
Total subcapítulo 8.3.1.- Material médico:					104,26
Total subcapítulo 8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios:					104,26
Parcial N° 8 Seguridad y salud :					8.387,84

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	7.173,81
1.1.- Movimiento de tierras en edificación	7.173,81
1.1.1.- Desbroce y limpieza	2.176,86
1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos	4.309,20
1.1.3.- Rellenos	687,75
2 Cimentaciones	4.981,16
2.1.- Semiprofundas	3.655,80
2.1.1.- Pozos de cimentación	3.655,80
2.2.- Nivelación	1.325,36
2.2.1.- Enanos de cimentación	1.325,36
3 Estructuras	75.265,85
3.1.- Acero	52.483,35
3.1.2.- Pilares	20.734,27
3.1.3.- Ligeras para cubiertas	10.662,08
3.1.4.- Vigas	21.087,00
3.2.- Fábrica	22.782,50
3.2.2.- Muros	22.782,50
4 Instalaciones	70.185,72
4.1.- Eléctricas	32.771,13
4.1.1.- Puesta a tierra	373,86
4.1.2.- Centralización de contadores	838,27
4.1.3.- Generadores de energía eléctrica	21.708,31
4.1.4.- RECEPTORES	7.612,21
4.1.5.- Cables	709,87
4.1.6.- Aparamenta	1.528,61
4.2.- Fontanería	1.619,84
4.2.1.- Acometidas	224,70
4.2.2.- Tubos de alimentación	1.107,08
4.2.3.- Contadores	57,38
4.2.4.- Instalación interior	230,68

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

	V Presupuesto
4.3.- Salubridad	1.949,98
4.3.1.- Bajantes	740,48
4.3.2.- Canales	1.027,20
4.3.3.- Derivaciones individuales	182,30
5 Cubiertas	5.376,00
5.1.- Inclinas	5.376,00
5.1.1.- Chapas de acero	5.376,00
6 Señalización y equipamiento	1.973,66
6.1.- Aparatos sanitarios	1.342,19
6.1.2.- Lavabos	357,49
6.1.3.- Inodoros	432,16
6.1.4.- Duchas	552,54
6.2.- Encimeras	631,47
6.2.1.- Cerámicas	631,47
7 Urbanización interior de la parcela	1.965,42
7.1.- Alcantarillado	26,42
7.1.1.- Colectores enterrados	26,42
7.2.- Pavimentos exteriores	1.939,00
7.2.1.- Continuos de hormigón	1.939,00
8 Seguridad y salud	8.387,84
8.1.- Sistemas de protección colectiva	8.283,58
8.1.1.- Delimitación y protección de bordes de excavación	192,80
8.1.2.- Protección de excavación de pilotes y muros pantalla	43,38
8.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado	273,20
8.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas	5.192,00
8.1.5.- Protección de extremos de armaduras	12,00
8.1.6.- Protección eléctrica	27,65
8.1.7.- Protección contra incendios	85,95
8.1.8.- Vallado provisional de solar	1.426,60
8.1.9.- Conjunto de sistemas de protección colectiva	1.030,00
8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios	104,26
8.3.1.- Material médico	104,26

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto

Total:

175.309,46

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto

V Presupuesto: Resumen

PRESUPUESTO

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 Acondicionamiento del terreno

1.1 Movimiento de tierras en edificación	
1.1.1 Desbroce y limpieza .	2.176,86
1.1.2 Excavaciones de zanjas y pozos .	4.309,20
1.1.3 Rellenos .	687,75
Total 1.1 Movimiento de tierras en edificación	7.173,81
Total 1 Acondicionamiento del terreno	7.173,81

2 Cimentaciones

2.1 Semiprofundas	
2.1.1 Pozos de cimentación .	3.655,80
Total 2.1 Semiprofundas	3.655,80
2.2 Nivelación	
2.2.1 Enanos de cimentación .	1.325,36
Total 2.2 Nivelación	1.325,36
Total 2 Cimentaciones	4.981,16

3 Estructuras

3.1 Acero	
3.1.2 Pilares .	20.734,27
3.1.3 Ligeras para cubiertas .	10.662,08
3.1.4 Vigas .	21.087,00
Total 3.1 Acero	52.483,35
3.2 Fábrica	
3.2.2 Muros .	22.782,50
Total 3.2 Fábrica	22.782,50
Total 3 Estructuras	75.265,85

4 Instalaciones

4.1 Eléctricas	
4.1.1 Puesta a tierra .	373,86
4.1.2 Centralización de contadores .	838,27
4.1.3 Generadores de energía eléctrica .	21.708,31
4.1.4 RECEPTORES .	7.612,21
4.1.5 Cables .	709,87

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

4.1.6 Aparamenta .	1.528,61
Total 4.1 Eléctricas	32.771,13
4.2 Fontanería	
4.2.1 Acometidas .	224,70
4.2.2 Tubos de alimentación .	1.107,08
4.2.3 Contadores .	57,38
4.2.4 Instalación interior .	230,68
Total 4.2 Fontanería	1.619,84
4.3 Salubridad	
4.3.1 Bajantes .	740,48
4.3.2 Canales .	1.027,20
4.3.3 Derivaciones individuales.	182,30
Total 4.3 Salubridad	1.949,98
Total 4.4. cámara frigorífica	33.844,77
Total 4 Instalaciones	70.185,72
5 Cubiertas	
5.1 Inclínadas	
5.1.1 Chapas de acero .	5.376,00
Total 5.1 Inclínadas	5.376,00
Total 5 Cubiertas	5.376,00
6 Señalización y equipamiento	
6.1 Aparatos sanitarios	
6.1.2 Lavabos .	357,49
6.1.3 Inodoros .	432,16
6.1.4 Duchas .	552,54
Total 6.1 Aparatos sanitarios	1.342,19
6.2 Encimeras	
6.2.1 Cerámicas .	631,47
Total 6.2 Encimeras	631,47
Total 6 Señalización y equipamiento	1.973,66
7 Urbanización interior de la parcela	

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

7.1 Alcantarillado		
7.1.1 Colectores enterrados .		26,42
	Total 7.1 Alcantarillado	26,42
7.2 Pavimentos exteriores		
7.2.1 Continuos de hormigón .		1.939,00
	Total 7.2 Pavimentos exteriores	1.939,00
	Total 7 Urbanización interior de la parcela	1.965,42
8 Seguridad y salud		
8.1 Sistemas de protección colectiva		
8.1.1 Delimitación y protección de bordes de excavación .		192,80
8.1.2 Protección de excavación de pilotes y muros pantalla .		43,38
8.1.3 Protección perimetral de bordes de forjado .		273,20
8.1.4 Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas .		5.192,00
8.1.5 Protección de extremos de armaduras .		12,00
8.1.6 Protección eléctrica .		27,65
8.1.7 Protección contra incendios .		85,95
8.1.8 Vallado provisional de solar .		1.426,60
8.1.9 Conjunto de sistemas de protección colectiva .		1.030,00
	Total 8.1 Sistemas de protección colectiva	8.283,58
8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios		
8.3.1 Material médico .		104,26
	Total 8.3 Medicina preventiva y primeros auxilios	104,26
	Total 8 Seguridad y salud	8.387,84
Presupuesto de ejecución material (PEM)		175.309,46
13% de gastos generales		22.790,23
6% de beneficio industrial		10.518,57
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)		208.618,26

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD

Autor: Casas Ros, Carlos

Tutor: García Mari, Eugenio

Cotutor: Turégano Pastor, José Vicente

Curso académico: 2016/2017

Valencia, julio de 2017

I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

1.2. Datos generales

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

1.3. Medios de auxilio

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

1.10. Medidas en caso de emergencia

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas

ÍNDICE

- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**
 - 3.2.1. Medios de protección colectiva
 - 3.2.2. Medios de protección individual
 - 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor:



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

- Autor del proyecto:
- Constructor - Jefe de obra:
- Coordinador de seguridad y salud:

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: PRESUPUESTO
- Plantas sobre rasante:
- Plantas bajo rasante:
- Presupuesto de ejecución material: 134.435,94€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 5

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Valencia (Valencia)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)		5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruido
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.



Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina



1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un periodo de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.9. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.10. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución



- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.12. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.13. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

Fecha

- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuciiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre,



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

1. Memoria

Fecha

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

1. Memoria

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

3. PLIEGO



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de PRESUPUESTO, situada en Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

Fecha

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.



Proyecto

DISEÑO E INSTALACIONES AUXILIARES DE NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL ALMACENAMIENTO DE MANZANAS

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

3. Pliego

Fecha
