

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL**



**DISEÑO DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL  
ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA EN  
CATARROJA (VALENCIA)**

**DOCUMENTO Nº2: ANEJOS A LA MEMORIA**

*Autor: Alejandro Hervás Domingo*

*Tutor: Balbastre Peralta, Iban*

*Cotutor: Ortiz Sánchez, María Coral*

*Curso académico: 2019/2020*

*Valencia, octubre de 2020*

## ÍNDICE DE LOS ANEJOS

- I. Anejo nº1: Edificación de la nave
- II. Anejo nº2: Diseño de instalaciones eléctricas
- III. Anejo nº3: Diseño red de distribución de agua
- IV. Anejo nº4: Diseño de red de saneamiento

# **ANEJO 1:**

## **EDIFICACIÓN DE LA NAVE**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
1. Objeto: .....	6
2. Diseño y proceso de cálculo:.....	6
3. Definición de materiales: .....	6
4. Definición de las cargas: .....	7
5. Cálculo de la estructura: .....	9
5.1 Correas .....	9
5.1.1 Cálculo de las cargas: .....	9
5.1.2 Modelo estructural: .....	10
5.1.3 Elección del tipo de perfil:.....	10
5.2 Estructura principal. Cercha (celosía):.....	11
5.2.1 Cálculo de reacciones:.....	11
5.2.2 Numeración de nudos y barras.....	13
5.2.3 Cálculo de los axiles de las barras.....	14
5.2.4 Elección de perfiles y la comprobación .....	16
5.3 El pilar.....	19
5.3.1 Cargas a soportar.....	19
5.3.2 Cálculo de esfuerzos y deformaciones.....	20
5.3.3 Elección del perfil. Perfiles HEB.....	20
5.3.4 Comprobación a resistencia y pandeo.....	20
5.3.5 Comprobación a desplome del pilar .....	21
5.4 Cálculo del muro hastial .....	22
6.Cálculo de la cimentación.....	22
6.1 Determinación de los esfuerzos.....	22
6.2 Estimación de las características del suelo.....	23
6.3 Dimensionado de la zapata .....	23
6.4 Comprobaciones de la zapata .....	24
6.4.1 Comprobación a vuelco.....	24
6.4.2 Comprobación a deslizamiento .....	25
6.4.3 Transmisión de tensiones de terreno .....	25
6.5 Cálculo de la armadura.....	25

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Sobrecarga de uso (S).....	8
Ilustración 2: Sobrecarga de nieve (N).....	9
Ilustración 3: Vigas apoyadas-apoyadas.....	10
Ilustración 4: Carga lineal y puntual.....	12
Ilustración 5: Axiles de compresión de los pilares.....	13
Ilustración 6: Numeración de los nudos.....	13
Ilustración 7: Numeración de las barras.....	13
Ilustración 8: Fuerzas de compresión.....	14
Ilustración 9: Nudo 1.....	14
Ilustración 10: Nudo 8.....	14
Ilustración 11: Cercha SAP 2000.....	16
Ilustración 12: Muro hastial.....	22
Ilustración 13: Esquema de la zapata.....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Acciones constantes.....	8
Tabla 2: Acciones variables.....	8
Tabla 3: Tipo de perfil.....	10
Tabla 4: Resultado método de los nudos.....	15
Tabla 5: Sección de tubo cuadrado hueco.....	16
Tabla 6: Perfiles cercha.....	17
Tabla 7: Secciones elegidas para cada barra.....	17
Tabla 8: Comprobación de barras a resistencia y pandeo.....	18
Tabla 9: Valores del coeficiente de exposición $c_e$ .....	19
Tabla 10: Perfil del pilar HEB.....	20
Tabla 11: Dimensiones de la zapata.....	23
Tabla 12: Características del hormigón.....	24
Tabla 13: Características del acero.....	24
Tabla 14: Pesos de la zapata.....	24

## 1. Objeto:

El objetivo de este anejo, es determinar el diseño que tendrá la construcción de nuestra nave. Este anejo incluirá el diseño y proceso de cálculo, definición de las cargas, cálculo de la estructura y cálculo de la cimentación.

## 2. Diseño y proceso de cálculo:

Se trata de una nave de planta cuadrangular, de 30 m de anchura y 30 m de longitud, representando un área de 900 m<sup>2</sup>. La altura de la fachada es de 7 m y la altura de coronación de 9 m. Presenta una estructura formada por cerchas simples.

Además, la estructura está formada por dos muros hastiales, dos muros laterales y cinco cerchas. La separación entre pilares del muro hastial es de 6 m y la separación entre cerchas de 5 m, coincidiendo siempre con las correas. Como la longitud de nuestra nave es de 30 m, las correas no disponen de juntas de dilatación. En el caso de que tuviera una longitud de 40 m sí que sería necesario.

La separación entre correas es de 3,03 m y están dispuestas de manera que sean equidistantes y coincidentes con los montantes y diagonales. La estructura presenta una pendiente del 10%.

Los pilares miden 6 m de altura.

Los muros laterales están cerrados mediante un panel prefabricado de hormigón y en disposición horizontal.

Por último, la cubierta está realizada mediante un panel tipo sándwich de 4 cm de espesor, con una placa metálica de 0,8 mm prelacada en ambas caras. Se considera un peso del panel de 14 kg/m<sup>2</sup>.

## 3. Definición de materiales:

Las diferentes normativas utilizan el S.I. y recomiendan las siguientes unidades:

- Acciones: kN (puntual), kN/m (uniforme), kN/m<sup>2</sup> (Superficial)
- Esfuerzos: Axil y cortante(kN), flector y torsor (kN·m)
- Masa: kg
- Longitud: m, mm
- Densidad: kg/m<sup>3</sup>
- Peso específico: KN/m<sup>3</sup>
- Tensiones: N/mm<sup>2</sup> = MN/m<sup>2</sup> = Mpa

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

$$\begin{aligned} \text{a) } 1 \text{ N} &= 0,102 \text{ kp} \approx 0,1 \text{ kp}, 1 \text{ kN} = 102 \text{ kp} \approx 100 \text{ kp} = 0,1 \text{ T} \\ 1 \text{ kp} &= 9,8 \text{ N} \approx 10 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 1 \text{ N/mm}^2 &= 10,2 \text{ kp/cm}^2 \approx 10 \text{ kp/cm}^2 \\ 1 \text{ kp/cm}^2 &= 0,098 \text{ N/mm}^2 \approx 0,1 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

## Materiales utilizados

### **Acero de edificación (cercha, pilar y correas):**

Acero de edificación tipo **S275JR** de características para perfiles laminados:

Espesor inferior a 16 mm:

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

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

$$E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_{M1} = 1,05$$

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

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

Debido a la simplificación de cargas y de procedimientos de cálculo, se considera una tensión máxima de  $1800 \text{ kg/cm}^2$ .

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

Se utilizan los siguientes perfiles:

- Tubos cuadrados rectos con distintos diámetros para la cercha.
- Perfil HEB para los pilares.
- Perfil IPE para las correas

### **Cimentación:**

·Hormigón tipo **HA-25** para cimentaciones, soleras y forjados (Norma EHE):

$$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2 ; \gamma_c = 1.5 ; f_{cd} = 166.6 \text{ kp/cm}^2$$

·Acero corrugado **B500S** de características (Norma EHE):

$$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2 ; \gamma_s = 1.15 ; f_{yd} = 4435 \text{ kp/cm}^2$$

Se considerará una densidad para el hormigón armado de  $2500 \text{ kg/m}^3$ .

## 4. Definición de las cargas:

### Acciones constantes (G):

- Peso de las correas
- Peso de la estructura (cercha+pilar)
- Peso de la cubierta
- Otras cargas (Instalaciones interiores, placas solares, etc...)

### Acciones variables:

- Sobrecarga de uso (S)
- Sobrecarga de nieve (N)
- Viento (V)

- Peso de las correas: En este caso tienen un peso de 6 kg/m<sup>2</sup>.
- Peso de la estructura (cercha + pilar): Como tenemos una cercha de 30 metros de luz, consideramos que el peso de la estructura (cercha + pilar) es de 30 kg/m<sup>2</sup>.
- Peso de la cubierta: Como se trata de una cubierta tipo sándwich, consideramos 14 kg/m<sup>2</sup>.
- Otras cargas: Estimamos 10 kg/m<sup>2</sup> ya que la nave no tiene paneles fotovoltaicos ni cámaras frigoríficas. Si mi nave tuviera paneles fotovoltaicos o cámaras frigoríficas hubiéramos estimado 20 kg/m<sup>2</sup>.

Una vez se sumen todas, como seguridad, aplicaremos un coeficiente de mayoración de 1,35. Tal y como indica el código técnico.

En las acciones variables el coeficiente de mayoración será de 1,5.

Peso de las correas	6 kg/m <sup>2</sup>
Peso de la estructura (cercha + pilar)	30 kg/m <sup>2</sup>
Peso de la cubierta	14 kg/m <sup>2</sup>
Otras cargas (Instalaciones interiores)	10 kg/m <sup>2</sup>
Total acciones constantes	60 kg/m <sup>2</sup>

Tabla 1: Acciones constantes

Sobrecarga de uso (S)	40 kg/m <sup>2</sup>
Sobrecarga de nieve (N)	20 kg/m <sup>2</sup>
Total acciones variables	60 kg/m <sup>2</sup>

Tabla 2: Acciones variables

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]	
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	2	2	
		A2	Trasteros	3	2	
B	Zonas administrativas			2	2	
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B y D)	C1	Zonas de mesas y sillas	3	4	
		C2	Zonas de asientos fijos	4	4	
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos, etc.	5	4	
		C4	Zonas destinadas a gimnasios o actividades físicas	5	7	
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc.)	5	4	
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4	
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7	
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (*)	
F	Cubiertas transitables accesibles solo privadamente			1	2	
G	Cubiertas accesibles solo para conservación	G1	Cubiertas α < 20°	P <sub>catina</sub> ≤ 1 kN/m <sup>2</sup>	0,4	1
				P <sub>catina</sub> > 1 kN/m <sup>2</sup>	1	2
		G2	Cubiertas con inclinación > a 40° (**)	0	2	

**Considerar 40 kg/m<sup>2</sup>**

Ilustración 1: Sobrecarga de uso (S)





Altitud (m)	Zona de clima invernal según SE-AE						
	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
1000	1.7	1.5	0.7	1.2	0.9	1.2	0.2
1200	2.3	2.0	1.1	1.9	1.3	2.0	0.2
1400	3.2	2.6	1.7	3.0	1.8	3.3	0.2
1600	4.3	3.5	2.6	4.6	2.5	5.5	0.2
1800	-	4.6	4.0	-	-	9.3	0.2
2200	-	8.0	-	-	-	-	-

Figura 5 : Sobrecarga de nieve en terreno horizontal según zonas climáticas

**Valencia se consideran 20 kg/m<sup>2</sup>**

*Ilustración 2: Sobrecarga de nieve (N)*

Los efectos del viento no se consideran significativos para el cálculo de la cercha de la nave. En cambio, para el cálculo del pilar sí que se tienen en cuenta.

## 5. Cálculo de la estructura:

### 5.1 Correas

#### 5.1.1 Cálculo de las cargas:

##### · Acciones constantes (G):

- Peso de las correas: 6 kg/m<sup>2</sup>
- Peso de la cubierta: 14 kg/m<sup>2</sup>
- Total acciones constantes: 20 kg/m<sup>2</sup>

##### · Acciones variables

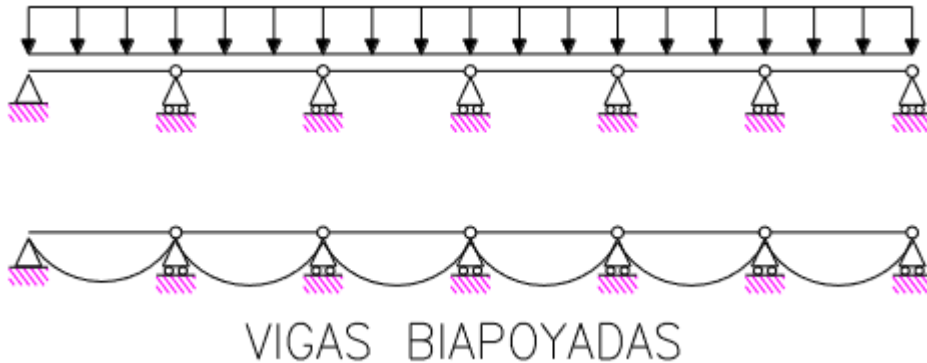
- Sobrecarga de uso (S): 40 kg/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de nieve (N): 20 kg/m<sup>2</sup>
- Total acciones variables: 60 kg/m<sup>2</sup>

##### · Combinaciones de cálculo:

- Tipo de acción y coeficientes de mayoración: Permanente (1,35) y Variable (1,5).
- Carga total mayorada:  $1,35 \cdot 20 + 1,5 \cdot 60 = 117 \text{ kg/m}^2$ .
- Conversión de la carga: De carga superficial a Carga lineal.
- Carga lineal =  $q = 117 \text{ kg/m}^2 \cdot 3$  (Separación de las correas) = 351 kg/m

### 5.1.2 Modelo estructural:

Por simplificación se considera que trabajan vigas apoyadas-apoyadas.



## VIGAS BIAPOYADAS

Ilustración 3: Vigas apoyadas-apoyadas

Se trata de un problema de flexión compuesta. La cubierta ofrece cierta rigidez en el eje z, siendo por tanto  $M_z=0$ . Entonces sólo existirá  $M_y$ .

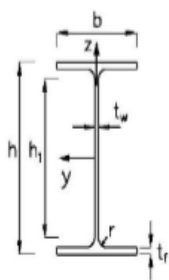
$$\cdot M_y = M_{\max} \cdot \cos \alpha$$

Por tanto:

$$\cdot M_{\max} = 0,125 \cdot q \cdot L^2 = 0,125 \cdot 351 \cdot 5^2 = 1096,875 \text{ kg}\cdot\text{m}$$

$$\cdot M_{y,Ed} = M_{\max} \cdot \cos \alpha = 1096,875 \cdot \cos(7,59) = 1087,26 \text{ kg}\cdot\text{m}$$

### 5.1.3 Elección del tipo de perfil:



#### VALORES ESTATICOS DE LOS PERFILES IPE

$I_T$  : Módulo de torsión

$I_a$  : Módulo de alabeo

$h_1$  : Altura parte plana del alma

C : Clase de sección según SE-A para S275 en compresión. En flexión son siempre de Clase 1.

IPE	Dimensiones en mm					Sección A cm <sup>2</sup>	Peso P kg/m	Referido al eje						$W_{pl,y}$ cm <sup>3</sup>	$W_{pl,z}$ cm <sup>3</sup>	$I_T$ cm <sup>4</sup>	$I_a$ cm <sup>6</sup>	$h_1$ cm	C	IPE
	h	b	$t_w$	$t_r$	r			Y-Y			Z-Z									
								$I_y$ cm <sup>4</sup>	$W_y$ cm <sup>3</sup>	$i_y$ cm	$I_z$ cm <sup>4</sup>	$W_z$ cm <sup>3</sup>	$i_z$ cm							
80	80	46	3.8	5.2	5	7.64	6.00	80.1	20.0	3.24	8.49	3.69	1.05	23.2	5.82	0.72	118	60	1	80
100	100	55	4.1	5.7	7	10.3	8.10	171	34.2	4.07	15.9	5.79	1.24	39.4	9.15	1.14	351	75	1	100
120	120	64	4.4	6.3	7	13.2	10.4	318	53.0	4.90	27.7	8.65	1.45	60.8	13.58	1.77	890	93	1	120
140	140	73	4.7	6.9	7	16.4	12.9	541	77.3	5.74	44.9	12.3	1.65	88.4	19.25	2.63	1981	112	1	140
160	160	82	5.0	7.4	9	20.1	15.8	869	109	6.58	68.3	16.7	1.84	123.8	26.1	3.64	3959	127	1	160
180	180	91	5.3	8.0	9	23.9	18.8	1320	146	7.42	101	22.2	2.05	166.4	34.6	5.06	7431	146	1	180
200	200	100	5.6	8.5	12	28.5	22.4	1940	194	8.26	142	28.5	2.24	220	44.61	6.67	12990	159	1	200

Tabla 3: Tipo de perfil

Cálculo iterativo, si el perfil IPE elegido no cumple, se deberá elegir otro superior y así consecutivamente.

En mi caso, elijo el perfil IPE-140:

- $A = 16,4 \text{ cm}^2$
- $I_y = 541 \text{ cm}^4$
- $W_y = 77,3 \text{ cm}^3$

Y mediante una comprobación de resistencia y deformación, compruebo si cumple las características.

Comprobación a Resistencia:

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

$$\frac{0}{16,4 \cdot 1800} + \frac{108726}{77,3 \cdot 1800} = 0,78 \leq 1 \quad \text{CUMPLE A RESISTENCIA}$$

Se ha utilizado un coeficiente de mayoración global en las correas de:

$$F_{\text{correas}} = (1,35 \cdot 20 + 1,5 \cdot 60) / (20 + 60) = 1,4625$$

$$f = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot EI \cdot \gamma} = \frac{5 \cdot 3,51 \cdot 500^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 541 \cdot 1,46} = 1,72 \text{ cm}$$

$$\text{Límite } h/200 = 500/200 = 2,5 > 1,72 \text{ cm} \quad \text{CUMPLE A DEFORMACIÓN}$$

Por tanto, se elige un IPE-140 como correa, que cumple en su estado tensional y respecto a las deformaciones.

## 5.2 Estructura principal. Cercha (celosía):

### 5.2.1 Cálculo de reacciones:

· Acciones constantes (G):

- Peso de las correas =  $6 \text{ kg/m}^2$
- Peso de la estructura (cercha + pilar) =  $30 \text{ kg/m}^2$
- Peso de la cubierta =  $14 \text{ kg/m}^2$
- Otras cargas (Instalaciones interiores) =  $10 \text{ kg/m}^2$
- Total Acciones Constantes =  $60 \text{ kg/m}^2$

· Acciones variables:

- Sobrecarga de uso (S): 40 kg/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de nieve(N): 20 kg/m<sup>2</sup>
- Total Acciones Variables: 60 kg/m<sup>2</sup>

$$\text{Carga Total Mayorada} = 1,35 \cdot 60 + 1,5 \cdot 60 = 171 \text{ kg/m}^2$$

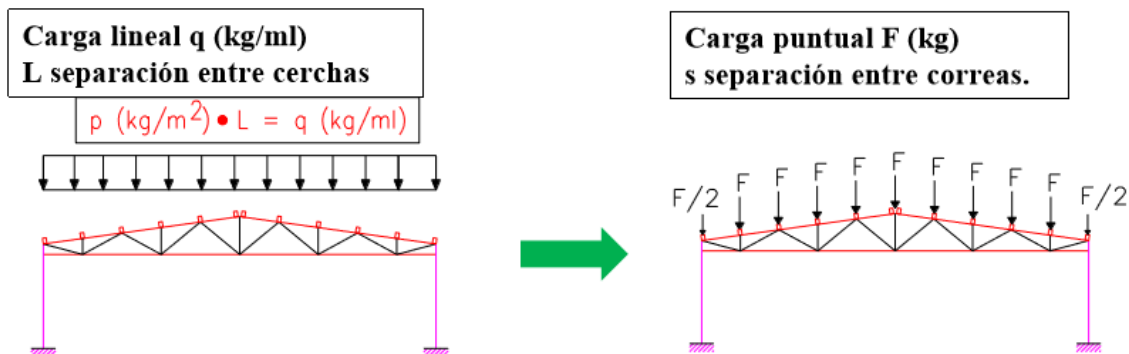
$$F_{\text{global}} = (1,35 \cdot 60 + 1,5 \cdot 60) / (60 + 60) = 1,425$$

Cálculo de las cargas:

Se calcula la carga lineal y puntual:

$$\text{Carga lineal} = q = \text{carga total} \cdot \text{distancia entre cerchas} = 171 \cdot 5 = 855 \text{ kg/m}$$

$$\text{Carga puntual} = F = \text{carga lineal} \cdot \text{distancia entre cerchas} = 855 \cdot 3 = 2565 \text{ kg}$$



*Ilustración 4: Carga lineal y puntual*

Seguido, se procede al cálculo de las reacciones axiales de compresión de los pilares:

$$R = \text{Sumatorio de todas las cargas (F)} / 2.$$

$$R = ((2565 \cdot 10) / 2) = 12825 \text{ kg}$$

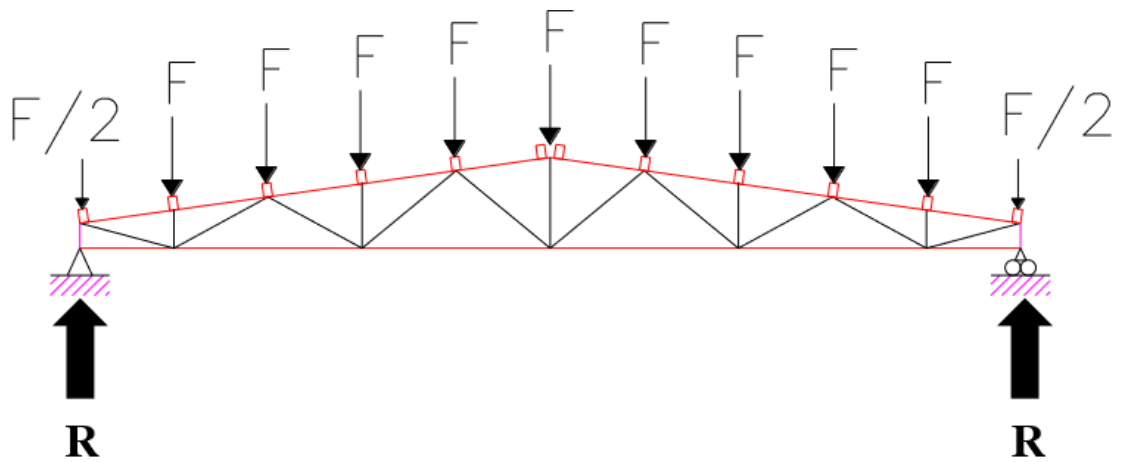


Ilustración 5: Axiles de compresión de los pilares

### 5.2.2 Numeración de nudos y barras

Se enumeran los nudos y barras que componen la cercha.

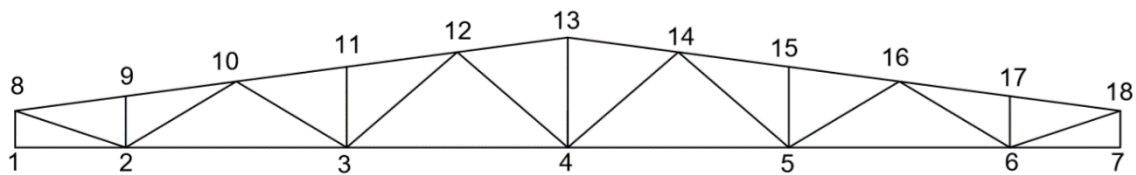


Ilustración 6: Numeración de los nudos

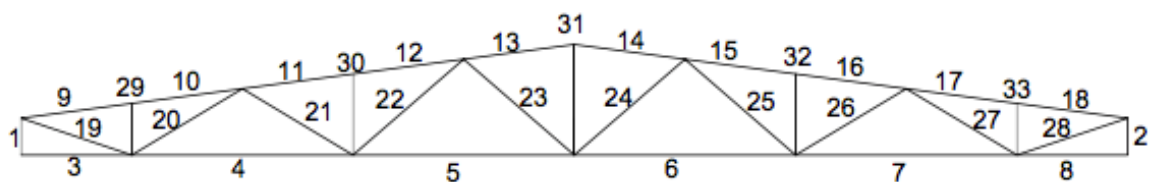


Ilustración 7: Numeración de las barras

A continuación, se representan las fuerzas de compresión ejercidas sobre la cercha. Los ángulos necesarios para el cálculo son obtenidos de AutoCAD.

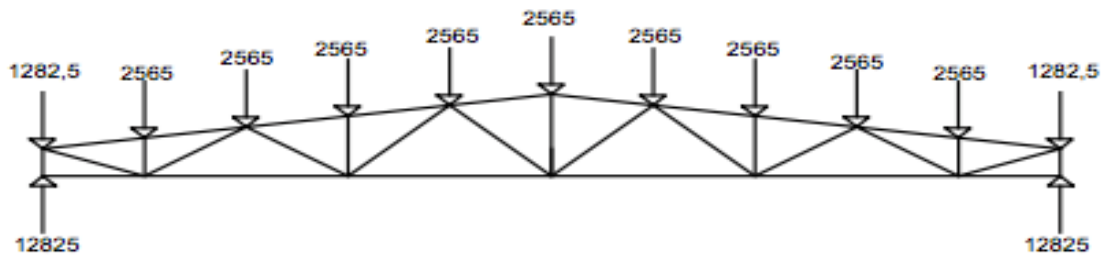


Ilustración 8: Fuerzas de compresión

### 5.2.3 Cálculo de los axiles de las barras.

Mediante el método de los nudos, se calculan las reacciones de cada barra (tracción-compresión):

NUDO 1:

$$\sum F_x = 0; F_3 = 0$$

$$\sum F_y = 0; 12825 + F_1 = 0$$

$$F_1 = -12825 \text{ kg}$$

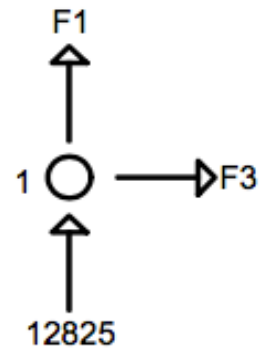


Ilustración 9: Nudo 1

Como la fuerza (F1) es negativa, significa que la barra está trabajando a compresión.

NUDO 8:

$$\sum F_x = 0; F_9 \cdot \cos(7,595) + F_{19} \cdot \text{sen}(71,565) = 0$$

$$F_{19} = (-F_9 \cdot \cos(7,595)) / \text{sen}(71,565)$$

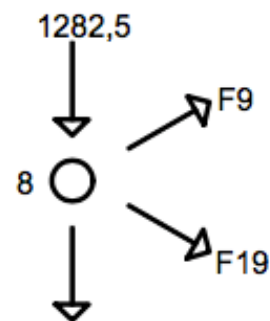


Ilustración 10: Nudo 8

$$\sum Fy = 0; F9 \cdot \text{sen}(7,595) - F19 \cdot \text{cos}(71,565) + 12825 - 1282,5 = 0$$

Sustituimos F19 en la ecuación de Fy y sacamos el valor de F9. Luego simplemente es sustituir en la formula simplificada de F19, el valor de F9 que acabamos de resolver y obtenemos el valor de F19.

F9= -24952,446 kg

F19= 26071,448 kg

El símbolo positivo de F19, significa que la barra está trabajando a tracción.

Se seguirá el mismo procedimiento hasta calcular todas las barras que componen mitad cercha, ya que la otra mitad será simétrica.

Para comprobar que se está haciendo correctamente, se ha hecho lo mismo, pero utilizando el programa SAP2000. Gracias a este programa se pueden comparar los resultados obtenidos a mano y los resultados obtenidos en el programa, los cuales tienen que ser iguales. Una vez comprobado que coinciden ambos resultados y que por tanto está correcto, se muestran los resultados en la Tabla 4 y la Ilustración 11.

BARRAS	NUDOS	LONGITUD	AXIL A MANO	AXIL A SAP	EFEECTO
1	1--8	1	-12825	-12825	COMPRESIÓN
3	1--2	3	0	0	-
9	8--9	3,03	-24952,446	-24952,82	COMPRESIÓN
19	8--2	3,162	26071,448	26071,85	TRACCIÓN
29	9--2	1,42	-2565	-2565	COMPRESIÓN
20	2--10	3,52	-11038,959	-11039,24	COMPRESIÓN
10	9--10	3,03	-24952,446	-24952,52	COMPRESIÓN
4	2--3	6	34199,345	34200	TRACCIÓN
21	10--3	3,52	2945,7088	2945,96	TRACCIÓN
11	10--11	3,03	-37050,3	-37051,15	COMPRESIÓN
30	11--3	2,26	-2565	-2565	COMPRESIÓN
22	3--12	4,023	1602,37	1602,18	TRACCIÓN
12	11--12	3,03	-37050,3	-37051,15	COMPRESIÓN
5	3--4	6	35514,36	35515,38	TRACCIÓN
23	12--4	4,023	-4569,3	-4569,19	COMPRESIÓN
13	12--13	3,03	-32345,13	-32346,24	COMPRESIÓN
31	13--4	3	5985,1	5985	TRACCIÓN

Tabla 4: Resultado método de los nudos

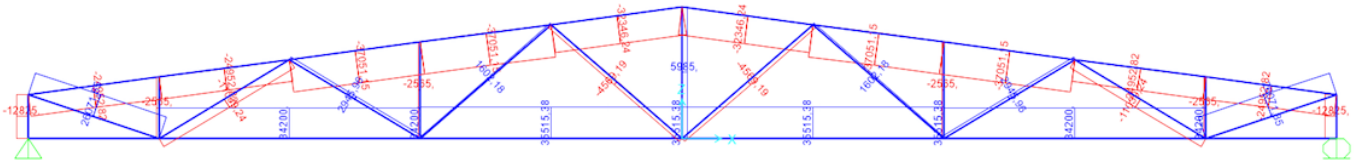
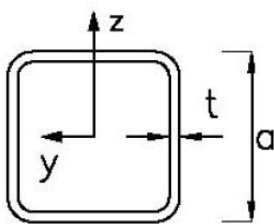


Ilustración 11: Cercha SAP 2000

### 5.2.4 Elección de perfiles y la comprobación

A la hora de la elección de los perfiles de las barras, se utilizan secciones de tubos cuadrados huecos de acero.



### TUBO CUADRADO HUECO

$W_{ply}$  : Momento resistente plástico

$W_y$  : Momento resistente elástico

$I_T$  : Módulo de torsión

C : Clase de sección según SE-A para S275 en compresión y en flexión (son coincidentes).

Perfil a (mm)	t mm	A cm <sup>2</sup>	P Kg/ml	Referido al eje Y-Y ó Z-Z				C	$I_T$
				$I_y$ cm <sup>4</sup>	$W_{ply}$ cm <sup>3</sup>	$W_y$ cm <sup>3</sup>	$i_y$ cm		
<b>40</b>	3.0	<b>4.13</b>	3.24	9.01	<b>5.6</b>	4.51	1.48	1	15.6
	4.0	<b>5.21</b>	4.09	10.5	<b>6.8</b>	5.26	1.42	1	18.9
<b>60</b>	3.0	<b>6.53</b>	5.13	34.4	<b>13.78</b>	11.50	2.30	1	55.5
	4.0	<b>8.41</b>	6.60	42.3	<b>17.32</b>	14.10	2.24	1	70.2
	5.0	<b>10.10</b>	7.96	48.5	<b>20.4</b>	16.20	2.19	1	83.1
<b>80</b>	3.0	<b>8.93</b>	7.01	86	<b>25.6</b>	21.70	3.11	1	136
	4.0	<b>11.60</b>	9.11	108	<b>32.6</b>	27.20	3.06	1	175
	5.0	<b>14.10</b>	11.10	128	<b>39.0</b>	32.00	3.01	1	210
	6.0	<b>16.50</b>	13.00	144	<b>44.8</b>	36.00	2.95	1	243
<b>100</b>	3.0	<b>11.30</b>	8.89	175	<b>40.2</b>	35.00	3.93	2	273
	4.0	<b>14.80</b>	11.60	223	<b>52.8</b>	44.60	3.88	1	363
	5.0	<b>18.10</b>	14.20	266	<b>63.8</b>	53.10	3.83	1	428
	6.0	<b>21.30</b>	16.70	304	<b>74.0</b>	60.70	3.77	1	498

Tabla 5: Sección de tubo cuadrado hueco

De la barra (1-2) a la barra (8-1) conforman la armadura y se le ha escogido una sección de 120x5. De la barra (9-2) a la barra (4-13) conforman las diagonales y se le ha escogido una sección de 60x5. Por último, la barra (8-2) conforma la diagonal inicial y se le ha escogido una sección de 100x5. Hay que recordar que solo hemos hecho el cálculo de mitad cercha, ya que la otra mitad es simétrica.



ORDEN	NOMBRE	ÁREA (cm <sup>2</sup> )	RADIO DE GIRO (cm)
1	#60x5	10,1	2,19
2	#80x5	14,1	3,01
3	#100x5	18,1	3,83
4	#120x5	22,77	4,72
5	#140x5	26,7	5,54
6	#160x5	30,63	6,36
7	#170x5	33,61	6,98

Tabla 6: Perfiles cercha

BARRA	AXIL (kg)	ORDEN PERFIL	NOMBRE PERFIL	ÁREA PERFIL (cm)	RADIO DE GIRO (cm)
1-2	0	4	#120x5	22,77	4,72
2-3	34199,345	4	#120x5	22,77	4,72
3-4	35514,36	4	#120x5	22,77	4,72
13-12	-32345,13	4	#120x5	22,77	4,72
12-11	-37050,3	4	#120x5	22,77	4,72
11-10	-37050,3	4	#120x5	22,77	4,72
10-9	- 24952,446	4	#120x5	22,77	4,72
9-8	- 24952,446	4	#120x5	22,77	4,72
8-1	-12825	4	#120x5	22,77	4,72
9-2	-2565	1	#60X5	10,1	2,19
10-2	- 11038,959	1	#60X5	10,1	2,19
10-3	2945,7088	1	#60X5	10,1	2,19
11-3	-2565	1	#60X5	10,1	2,19
12-3	1602,37	1	#60X5	10,1	2,19
12-4	-4569,3	1	#60X5	10,1	2,19
4-13	5985,1	1	#60X5	10,1	2,19
8-2	26071,448	3	#100X5	18,1	3,83

Tabla 7: Secciones elegidas para cada barra

BARRA	AXIL(kg)	ORDEN PERFIL	NOMBRE PERFIL	ÁREA PERFIL (cm)	RADIO DE GIRO (cm)	Tensión de trabajo (kg/cm <sup>2</sup> )	Longitud (cm)	Esbeltez	Tensión crítica (kg/cm <sup>2</sup> )	Comprobación por resistencia	Comprobación por Pandeo	
1-2	0	4	#120x5	22,77	4,72	0	300	63,559322	5130,509876	CUMPLE	CUMPLE	ARMADURA
2-3	34199,345	4	#120x5	22,77	4,72	1501,947519	600	127,118644	1712,906549	CUMPLE	CUMPLE	
3-4	35514,36	4	#120x5	22,77	4,72	1559,699605	600	127,118644	1712,906549	CUMPLE	CUMPLE	
13-12	-32345,13	4	#120x5	22,77	4,72	-1420,515152	303	64,1949153	5029,418563	CUMPLE	CUMPLE	
12-11	-37050,3	4	#120x5	22,77	4,72	-1627,15415	303	64,1949153	5029,418563	CUMPLE	CUMPLE	
11-10	-37050,3	4	#120x5	22,77	4,72	-1627,15415	303	64,1949153	5029,418563	CUMPLE	CUMPLE	
10-9	-24952,446	4	#120x5	22,77	4,72	-1095,847431	303	64,1949153	5029,418563	CUMPLE	CUMPLE	
9-8	-24952,446	4	#120x5	22,77	4,72	-1095,847431	303	64,1949153	5029,418563	CUMPLE	CUMPLE	
8-1	-12825	4	#120x5	22,77	4,72	-563,2411067	100	21,1864407	46174,58888	CUMPLE	CUMPLE	
9-2	-2565	1	#60X5	10,1	2,19	-253,960396	142	64,8401826	4929,814536	CUMPLE	CUMPLE	DIAGONALES
10-2	-11038,959	1	#60X5	10,1	2,19	-1092,966238	352	160,730594	802,2725683	CUMPLE	CUMPLE	
10-3	2945,7088	1	#60X5	10,1	2,19	291,6543366	352	160,730594	802,2725683	CUMPLE	CUMPLE	
11-3	-2565	1	#60X5	10,1	2,19	-253,960396	226	103,196347	1946,2131	CUMPLE	CUMPLE	
12-3	1602,37	1	#60X5	10,1	2,19	158,650495	402,3	183,69863	614,1963124	CUMPLE	CUMPLE	
12-4	-4569,3	1	#60X5	10,1	2,19	-452,4059406	402,3	183,69863	614,1963124	CUMPLE	CUMPLE	
4-13	5985,1	1	#60X5	10,1	2,19	592,5841584	300	136,986301	1104,497559	CUMPLE	CUMPLE	
8-2	26071,448	3	#100X5	18,1	3,83	1440,411492	316,2	82,5587467	3040,835011	CUMPLE	CUMPLE	DIAGONALES INICIALES

Tabla 8: Comprobación de barras a resistencia y pandeo

Primero se comprueban las barras a tracción mediante la comprobación a resistencia:

$$\sigma = \frac{N}{A} < 1800 \text{ kg/cm}^2$$

Una vez comprobado que cumplen la comprobación a resistencia, se comprueba la resistencia de las barras a pandeo:

$$\sigma = \frac{N}{A} < \sigma_{\text{crítica}}$$

$$\sigma_{\text{crítica}} = \pi^2 \cdot \frac{E}{\lambda^2}$$

· E = Módulo de elasticidad =  $2,1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$

·  $\lambda$  = Esbeltez mecánica y se obtiene de  $\lambda = \frac{\beta \cdot L}{i}$

·  $\beta$  de pandeo = 1

· La longitud de cada barra y el radio de giro se obtiene de AutoCAD

### 5.3 El pilar

Se ha elegido un pilar de 6 m de altura y ahora se va a proceder a la elección de su perfil y comprobación.

#### 5.3.1 Cargas a soportar.

El pilar debe soportar la carga de compresión que transmite la cercha, cuyo valor es 12825 kg y además soportar otra carga que consiste en la flexión, debida al viento. La expresión de la segunda carga se define así:

$$q_v = q \cdot C_e \cdot L \cdot \gamma$$

Donde:

- $q = 50 \text{ kg/m}^2$
- $C_e$ : Coeficiente de exposición
- $L$ : Separación entre cerchas
- $\gamma$ : Coeficiente mayorante para cargas = 1,5

El coeficiente de exposición es de 1,4 ya que el pilar mide 6 m y además está en una zona industrial.

Grado de aspereza del entorno	
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas.
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios de pequeña altura.

h (m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	1.7	2.0	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	3.0
II	1.5	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0
III	1.4	1.4	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
IV	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
V	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5

h (m)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.5
II	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.5
III	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1
IV	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6
V	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0

Tabla 9: Valores del coeficiente de exposición  $c_e$

Una vez se tienen todos los datos, se obtiene la  $q_v$ :

$$q_v = 50 \cdot 1,4 \cdot 5 \cdot 1,5 = 525 \text{ kg/m}$$

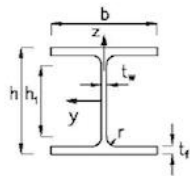
### 5.3.2 Cálculo de esfuerzos y deformaciones.

· Flexión debido al viento =  $M_{y,ed}$

$$M_{y,ed} = \frac{qv \cdot h^2}{3,076} = \frac{525 \cdot 6^2}{3,076} = 6144,34 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

### 5.3.3 Elección del perfil. Perfiles HEB.

Se ha elegido un perfil HEB para el dimensionado del pilar, en este caso el perfil HEB-260. Para comprobar que es el adecuado y que cumple con las características adecuadas, se realiza una comprobación a resistencia, una comprobación a pandeo y otra comprobación para el desplome del pilar. En la tabla 10 se muestran las características del perfil HEB-260.



#### VALORES ESTÁTICOS DE LOS PERFILES HEB

$I_T$ : Módulo de torsión

$I_a$ : Módulo de alabeo

$h_1$ : Altura parte plana del alma

C: Clase de sección según SE-A para S275 en compresión. En flexión son siempre de Clase I.

HEB	Dimensiones en mm					Sección A cm <sup>2</sup>	Peso p kg/m	Referido al eje						$W_{pl,y}$ cm <sup>3</sup>	$W_{pl,z}$ cm <sup>3</sup>	$I_T$ cm <sup>4</sup>	$I_a$ cm <sup>6</sup>	$h_1$ cm	C	HEB
	h	b	$t_w$	$t_r$	r			Y-Y			Z-Z									
								$I_y$ cm <sup>4</sup>	$W_y$ cm <sup>3</sup>	$i_y$ cm	$I_z$ cm <sup>4</sup>	$W_z$ cm <sup>3</sup>	$i_z$ cm							
100	100	100	6	10	12	26.0	20.4	450	90	4.16	167	33	2.53	104.2	51.42	9.34	3375	56	1	100
120	120	120	6.5	11	12	34.0	26.7	864	144	5.04	318	53	3.06	165.2	80.97	14.9	9410	74	1	120
140	140	140	7	12	12	43.0	33.7	1509	216	5.93	550	79	3.58	246	119.8	22.5	22480	92	1	140
160	160	160	8	13	15	54.3	42.6	2492	311	6.78	889	111	4.05	354	170	33.2	47940	104	1	160
180	180	180	8.5	14	15	65.3	51.2	3831	426	7.66	1363	151	4.57	482	231	46.5	93750	122	1	180
200	200	200	9	15	18	78.1	61.3	5696	570	8.54	2003	200	5.07	642	305.8	63.4	171100	134	1	200
220	220	220	9.5	16	18	91.0	71.5	8091	736	9.43	2843	258	5.59	828	393.9	84.4	294500	152	1	220
240	240	240	10	17	21	106.0	83.2	11259	938	10.3	3923	327	6.08	1054	498.4	110	486900	164	1	240
260	260	260	10	17.5	24	118.4	93.0	14919	1150	11.2	5135	395	6.58	1282	602.2	130	753700	177	1	260
280	280	280	10.5	18	24	131.4	103	19270	1380	12.1	6595	471	7.09	1534	717.6	153	1130000	196	1	280
300	300	300	11	19	27	149.1	117	25166	1680	13.0	8563	571	7.58	1868	870.1	192	1688000	208	1	300

Tabla 10: Perfil del pilar HEB

### 5.3.4 Comprobación a resistencia y pandeo.

Una vez se conoce la tensión máxima admisible  $f_{yd}$  y el momento resistente, se realiza la comprobación a resistencia:

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

$$(12825)/(118,4 \cdot 1800) + (6144,34)/(1150 \cdot 1800) = 0,06 < 1 \text{ cumple a resistencia}$$

Para comprobar si también cumple con el pandeo, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{N_{ed}}{0,2 \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{1}{1 - \frac{N_{ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{W_{el} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Donde:

$$\cdot N_{cr,y} = \pi^2 \cdot \frac{E}{\lambda^2} \cdot A$$

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

$$\cdot \beta = 2,5$$

· L= Longitud de pandeo

· i= Radio de giro

La esbeltez se calcula de dos formas:

$$\cdot \text{En el plano del pórtico: } \lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{2,5 \cdot 600}{11,2} = 133,93$$

$$\cdot \text{En el plano lateral: } \lambda = \frac{\beta \cdot L}{i} = \frac{1 \cdot 400}{6,58} = 60,79$$

Se elige la esbeltez mecánica mayor y que no sobrepase 174, ya que la esbeltez no puede ser mayor a ese número. Las dos serian correctas, pero nos quedamos con la de mayor valor, que es el plano del pórtico: 133,93.

Una vez tenemos la esbeltez, ya podemos determinar qué valor tiene  $N_{cr,y}$  :

$$N_{cr,y} = \pi^2 \cdot \frac{2,1 \cdot 10^6}{133,93^2} \cdot 118,4 = 136809,106 \text{ kg}$$

Una vez tenemos la  $N_{cr,y}$  ya podemos hacer la comprobación al pandeo:

$$\left( \frac{12825}{0,2 \cdot 118,4 \cdot 1800} \right) + \left( \frac{1}{1 - \left( \frac{12825}{136809,106} \right)} \right) \cdot \left( \frac{6144,34}{1150 \cdot 1800} \right) = 0,30 \leq 1$$

0,30 ≤ 1 cumple a pandeo

### 5.3.5 Comprobación a desplome del pilar

Se comprueba mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta = \frac{3}{40} \cdot \frac{q_v \cdot h^4}{EI \cdot \gamma} = \frac{3}{40} * \left( \frac{5,25 * 600^4}{2,1 * 10^6 * 14919 * 1,5} \right) = 1,09 \text{ cm} \leq 4 \text{ cm}$$

$$\Delta_{lim} = h/150 = 600/150 = 4$$

4 cm > 1,09 cm cumple a desplome del pilar

Entonces como  $\Delta_{lim} > \Delta$  cumple con el desplome y se acepta el Perfil HEB-260, ya que ha cumplido con las tres comprobaciones.

#### 5.4 Cálculo del muro hastial

El muro hastial, recibe la mitad de acciones gravitatorias y además existe un mayor número de pilares. Aunque el dintel del muro hastial tiene comportamiento como viga continua, se puede realizar un reparto isostático de las cargas. En cuanto al viento frontal, el cálculo es el mismo que para los pilares principales, eligiendo el pilar que mayor momento tiene y los pilares extremos del muro hastial serían los mismos que los calculados para la estructura principal. Para realizar el cálculo, se repite la misma celosía y se colocan los mismos pilares que los que se han calculado para el pilar principal.

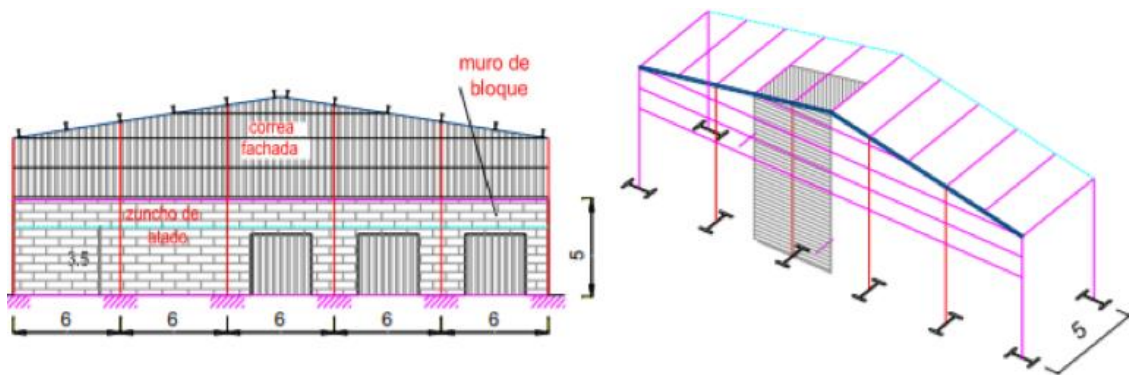


Ilustración 12: Muro hastial

## 6. Cálculo de la cimentación.

### 6.1 Determinación de los esfuerzos.

Primero de todo, se determinan los esfuerzos desmayorados que se van a producir. Se siguen los siguientes pasos:

- Se desmayora el momento en la base del pilar:

$$M = \frac{M_{y,Ed}}{\gamma} = \frac{1087,2648}{1,5} = 724,84 \text{ kg} * m$$

- Se calcula el cortante, el cual está relacionado con la base del pilar, debido a la acción que tiene el viento. Presenta la siguiente fórmula:

$$V = \frac{qv * l}{1,5} = \frac{562,5 * 7}{1,5} = 2625 \text{ kg}$$

· Por último se calcula el axil:

$$N = \frac{R}{F. \text{global}} = \frac{12825}{1,425} = 9000 \text{ kg}$$

## 6.2 Estimación de las características del suelo.

Aquí se presentan las características que tiene el suelo donde se ha instalado la nave.

- $\sigma \text{ adm (kg/cm}^2\text{)} = 5$
- Ángulo = 36
- $p_s = 1800$
- Vuelco = 2
- Deslizamiento = 1,5
- $H(\text{m}) = 1,5$

Se trata de un suelo arcilloso duro con grava y arenas.

## 6.3 Dimensionado de la zapata

a0	b0	a	b	h	H
0,5	0,5	3	2,5	0,75	1,5

Tabla 11: Dimensiones de la zapata

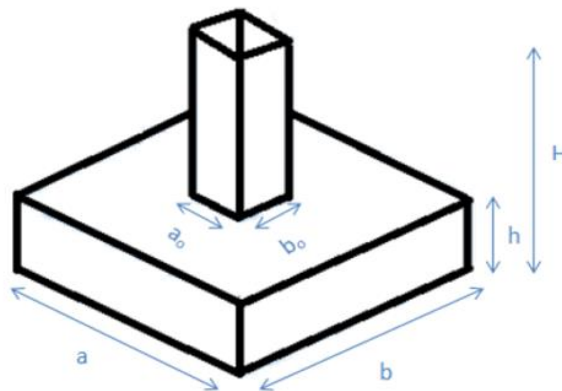


Ilustración 13: Esquema de la zapata

## 6.4 Comprobaciones de la zapata

La zapata está formada por hormigón HA-25 y acero B-500 S. Aquí se muestran sus características:

HORMIGÓN (HA-25)	fck (kg/cm <sup>2</sup> )	Yg	Yc	ph (kg/m <sup>3</sup> )
		250	1,5	1,5

Tabla 12: Características del hormigón

ACERO (B-500 S)	fyk (kg/cm <sup>2</sup> )	Ys
		5.100

Tabla 13: Características del acero

Primero de todo, se establecen las condiciones de rigidez de la zapata mediante el cálculo del vuelo:

$$\text{Vuelo } (v) = \frac{a}{2} - \frac{a_0}{2} = \frac{3}{2} - \frac{0,5}{2} = 1,25 \text{ m}$$

Como  $1,25 \leq 2h$ , se trata de una zapata rígida. Si hubiera sido mayor a  $2h$  se trataría de una zapata flexible.

Ahora se procede al cálculo de los pesos:

- Peso de la zapata (Pz) =  $\rho_h \cdot a \cdot b \cdot h$
- Peso del enano (Pe) =  $\rho_h \cdot a_0 \cdot b_0 \cdot (H - h)$
- Peso del suelo (Ps) =  $\rho_s \cdot a \cdot b \cdot (H - h) - \rho_s \cdot a_0 \cdot b_0 \cdot (H - h)$
- $\Sigma N = Pe + Ps + Pz + N$

DETERMINACIÓN DEL PESO	
Penano (kg)	468,75
Pzapata (kg)	14.062,50
Psuelo (kg)	9.787,5
SUM P (kg)	24.318,8
SUM N (kg) = SUM(P)+ N (9000 kg)	33.318,8

Tabla 14: Pesos de la zapata

### 6.4.1 Comprobación a vuelco.

Primero de todo se calculan los momentos estabilizantes y desestabilizantes, si los momentos desestabilizantes mayorados por el factor vuelco (es de 2 en este caso) son mayores que los estabilizantes, las dimensiones de la zapata no serán las adecuadas.

$$\Sigma M \text{ estabilizantes} = (Pe + Pz + Ps + N) \cdot \frac{a}{2} = \Sigma N \cdot \frac{a}{2} = 33318,8 \cdot 3/2 = \underline{49978,2}$$

$$\Sigma M \text{ desestabilizantes} = Y_v \cdot (M + V \cdot H) = 2 \cdot (724,84 + 2625 \cdot 1,5) = \underline{9324,68}$$



$$Y_v \cdot \Sigma M \text{ desestabilizantes} \leq \Sigma M \text{ estabilizantes}$$

$$9324,68 \leq 49978,2 \text{ CUMPLE}$$

#### 6.4.2 Comprobación a deslizamiento

En este caso, en vez de utilizar los momentos, se utilizan las fuerzas para hacer la comprobación a deslizamiento.

$$\begin{aligned} \Sigma F \text{ estabilizadoras} &= f \text{ rozamiento} = \mu \cdot \Sigma N = \Sigma N \cdot \tan \varphi' = \\ &= 33318,75 \cdot \tan 36 = 24207,49 \end{aligned}$$

$$\Sigma F \text{ desestabilizadoras} = V = 2625 \cdot 1,5 = 3937,5$$

$$Y_d \cdot \Sigma F \text{ desestabilizadoras} \leq \Sigma F \text{ estabilizadoras}$$

$$3937,5 \leq 24207,49 \text{ CUMPLE}$$

#### 6.4.3 Transmisión de tensiones de terreno

Primero de todo se calcula la excentricidad (e):

$$\text{Excentricidad (e)} = \frac{\Sigma M}{\Sigma N} = \frac{M + V \cdot H}{N + P_e + P_z + P_s} = \frac{724,84 + (2625 \cdot 1,5)}{33318,75} = 0,14 \text{ m}$$

La excentricidad se compara con el valor  $a/6$ , para comprobar si nos encontramos antes una distribución triangular o trapezoidal. Como en este caso  $e < a/6$  ( $0,14 < 0,5$ ) se trata de una distribución trapezoidal. Una vez sabemos que distribución tiene, calculamos la tensión máxima para comprobar si cumple con lo establecido:

$$\sigma_{\max} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\Sigma N}{(a-2e)} \cdot \frac{1}{b} = \frac{4}{3} * \left( \frac{33318,75}{3-2 \cdot 0,14} \right) \cdot \left( \frac{1}{2,5} \right) = 6533,088 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 0,65 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\max} < \sigma_{adm}$$

$$0,65 < 5 \text{ CUMPLE}$$

#### 6.5 Cálculo de la armadura

Primero de todo hay que determinar qué esfuerzo se produce en la armadura. Hay que tener en cuenta que la separación entre barras debe ser menor a 30 cm, si no lo cumple, se deberá hacer por el método EHE-0,8. Se utilizan las siguientes fórmulas:

$$L = \text{vuelo} + a_0 \cdot 0,15 = 125 + 0,15 \cdot 50 = 132,5$$

$$M_d = \frac{\sigma_{\max} \cdot b \cdot L^2 (\text{al cuadrado}) \cdot Y_g}{2} = \frac{0,65 \cdot 250 \cdot (132,5)^2 \cdot 1,5}{2}$$

$$= 2150451,66 \text{ kg/cm}$$

$$\text{Canto útil (d)} = h - r = 75 - 5 = 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$$

$$V_0 = 0,85 \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{ck}}{Y_c} = 0,85 \cdot 250 \cdot 70 \cdot \frac{250}{1,5} = 2479166,67 \text{ kg}$$

$$V_s = V_0 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_d}{V_0 \cdot d}}\right) = 2479166,67 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 2150451,66}{2479166,67 \cdot 70}}\right) =$$

$$30913,47 \text{ kg/cm} = 309,1347 \text{ kg/m}$$

$$V_{s12} = (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot (f_{yk} / Y \cdot s) = \left(\pi \cdot \frac{1,2(2)}{4}\right) \cdot \frac{5100}{1,15} = 5015,62$$

$$\text{Nº de barras} = V_s / V_{s12} = 30913,47 / 5015,62 = 6,16 = 7 \text{ barras}$$

$$\text{Nº de huecos} = 7 - 1 = 6 \text{ huecos}$$

Separación en ancho "b" =  $b - 2r / n^\circ \text{ de huecos} = 250 - 2 \cdot 5 / 6 = 40 > 30$  NO CUMPLE

Se han escogido barras de acero B-500 de 12mm de diámetro y con él se han calculado el número de barras. El problema es que la separación en ancho de "b" no cumple, por tanto, deberemos hacer otro método, el método EHE-08 y comprobar si con este método sí que nos da una separación dentro del límite. Se aplican las siguientes fórmulas:

$$A_s \text{ min} = (0,9/1000) \cdot 250 \cdot 75 = 16,875 \text{ cm}^2$$

$$A_{12} \text{ min} = \pi \cdot \frac{1,2(2)}{4} = 1,13 \text{ cm}$$

$$\text{Nº de barras} = A_{\text{min}} / A_{12 \text{ min}} = 16,875 / 1,13 = 14,92 = 15 \text{ barras}$$

$$\text{Nº de huecos} = 15 - 1 = 14 \text{ huecos}$$

$$S = (250 - 2 \cdot r) / n^\circ \text{ huecos} = (250 - 2 \cdot 5) / 14 = 17,14 = 15 \text{ cm ya que es más uniforme.}$$

CUMPLE

Con este método, sí que cumple. Por tanto, se tienen 15 barras de acero B-500 S de 12 mm de diámetro con una separación de 15 cm entre ellas.

# **ANEJO 2: DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	3
1. Introducción .....	4
2. Esquema de la instalación.....	4
3. Cálculos luminotécnicos .....	4
3.1 Oficina .....	5
3.2 Almacén general .....	6
3.3 Baño .....	7
3.4 Almacén abono .....	8
3.5 Almacén producto fitosanitario .....	9
4. Receptores .....	9
4.1 Receptores de alumbrado .....	9
4.2 Tomas de corriente .....	10
5. Potencia total instalada y elección del transformador.....	10
6. Cálculo de las secciones.....	13
6.1 Cálculo de las secciones por el criterio de calentamiento .....	14
6.1.2 Línea del transformador al CGP .....	14
6.1.3 Líneas de alumbrado.....	16
6.1.4 Líneas de toma de corriente.....	18
6.2 Cálculo de secciones por caída de tensión. ....	19
6.3 Cálculo de secciones por el criterio de cortocircuito .....	21
6.4 Secciones definitivas .....	23
6.5 Cálculo de las secciones del cable neutro y de la protección .....	24
7. Puesta a tierra .....	25

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Esquema de la instalación eléctrica .....	4
Ilustración 2: Distribución de las luminarias de la oficina .....	5
Ilustración 3: PHILIPS RC400B POE W60L60 1xLED28S/840.....	6
Ilustración 4: Distribución luminaria almacén general .....	6
Ilustración 5: PHILIPS TPS772 3xTL5-49W/865/827/865 HFD AC-MLO .....	7
Ilustración 6: Distribución luminaria baño .....	7
Ilustración 7: PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC .....	8
Ilustración 8: Distribución luminaria almacén de abono .....	8
Ilustración 9: PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC .....	8
Ilustración 10: Distribución luminaria almacén de productos fitosanitarios .....	9
Ilustración 11: PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC.....	9

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Alumbrado de la nave .....	10
Tabla 2: Tomas de corriente monofásicas.....	10
Tabla 3: Características de todos los elementos de la nave.....	12
Tabla 4: Potencia aparente del transformador .....	13
Tabla 5: Características de los transformadores a elegir .....	13
Tabla 6: Características cables.....	14
Tabla 7: Factor de corrección por temperatura .....	14
Tabla 8: Factor de corrección por profundidad .....	15
Tabla 9: Factor de corrección por resistividad del terreno .....	15
Tabla 10: Intensidad máxima admisible.....	16
Tabla 11: Factor de corrección por temperatura ambiente.....	17
Tabla 12: Factor de corrección por agrupamiento .....	17
Tabla 13: Intensidades máximas admisibles en cobre .....	18
Tabla 14: Secciones por calentamiento del alumbrado.....	18
Tabla 15: Sección por calentamiento de las tomas de corriente .....	19
Tabla 16: Reactancias y resistencias .....	20
Tabla 17: Resistividad eléctrica del conductor .....	20
Tabla 18: Secciones por caída de tensión .....	21
Tabla 19: Intensidad por cortocircuito.....	22
Tabla 20: Tiempos de actuación .....	22
Tabla 21: Valores de la constante K.....	23
Tabla 22: Secciones de las líneas por cortocircuito .....	23
Tabla 23: Sección final elegida.....	23
Tabla 24: Sección mínima del conductor neutro .....	24
Tabla 25: Secciones mínimas de los conductores de protección .....	24
Tabla 26: Secciones del conductor neutro y de protección de la instalación .....	25
Tabla 27: Resistencia de tierras .....	25
Tabla 28: Resistividad del terreno .....	26

## 1. Introducción

En este anejo, primero de todo se va a diseñar la instalación eléctrica de la nave, la cual se va a encargar de alimentar las luminarias y las tomas de corriente.

Una vez se ha diseñado la instalación, se determina la sección de cada línea, el material conductor, el aislante, el trazado de cada línea de la instalación y determinar donde se ubican los cuadros eléctricos y el centro de transformación.

Una vez se ha obtenido todo esto, se calcula la protección contra los contactos indirectos mediante la toma tierra.

## 2. Esquema de la instalación

A continuación, se va a representar el circuito eléctrico que alimenta a las luminarias y las tomas de corriente de la nave. Dicho circuito eléctrico está formado por un centro de transformación (CT) situado fuera de la nave y este centro de transformación, lleva una línea a la carga general de protección (CGP), el cual se sitúa en el interior de la nave, unido mediante otra línea a un cuadro secundario (CSO) y este unido mediante otra línea, a otro cuadro secundario (CSA). El cuadro secundario (CSO) alimenta al alumbrado de la oficina y baño con sus correspondientes tomas de corriente y el cuadro secundario (CSA) alimenta al alumbrado de los dos almacenes, con sus correspondientes tomas de corriente.

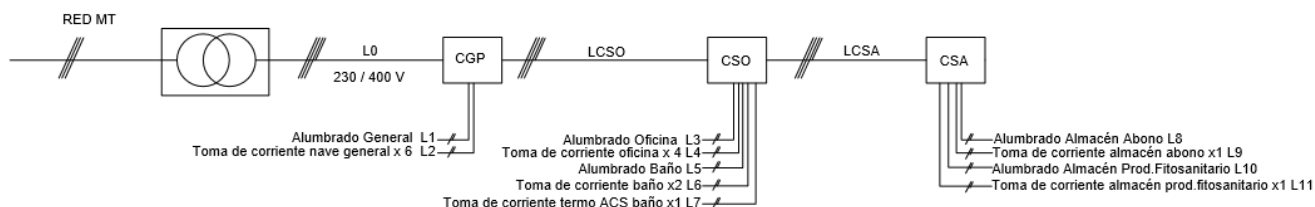


Ilustración 1: Esquema de la instalación eléctrica

## 3. Cálculos luminotécnicos

Como la nave tiene diferentes salas, cada una para una función, se ha utilizado un modelo distinto de luminaria para cada una. Cada modelo, se ha elegido mediante el programa DIALux, el cual te permite seleccionar el tipo de luminaria dependiendo de las necesidades. Además, el programa DIALux te permite hacer la distribución, la cual tiene que ser la más efectiva posible para poder garantizar que el grado de luminosidad sea el óptimo requerido para cada sala, tal y como indica la Normativa Europea de iluminación de interiores (UNE 12464.1)

- Oficinas: 500 lux.
- Almacén: 200 lux.
- Vestuarios y WC: 200 lux.

- Taller: 500 lux.
- Comedor: 500 lux.
- Laboratorio: 500 lux.
- Nave (Zona de paso, carga y descarga de los camiones): 200 lux.
- Sala eléctrica: 200 lux.

### 3.1 Oficina

La oficina ocupa una superficie de 12 m<sup>2</sup> y como se trata de una zona en la cual el trabajador debe de estar cómodo para planificar toda la faena, la luminaria a instalar debe de aportar el suficiente lux y tener una buena uniformidad. Por este motivo, se han elegido del catálogo Philips, 6 luminarias que proporcionan en el plano útil 580 lx y tienen una uniformidad de 0,635.

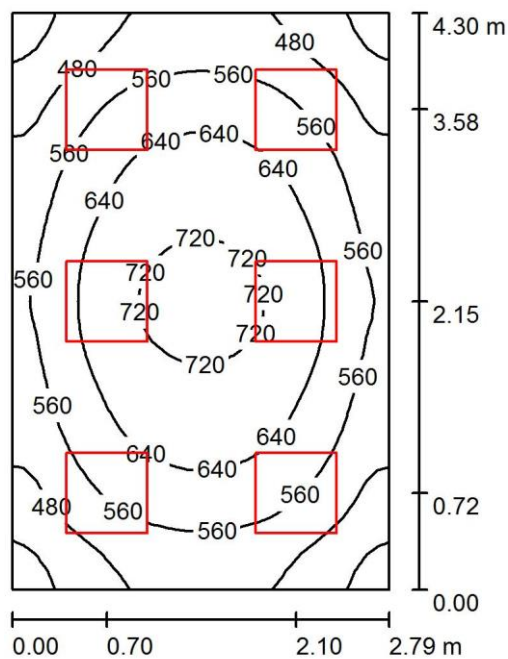


Ilustración 2: Distribución de las luminarias de la oficina

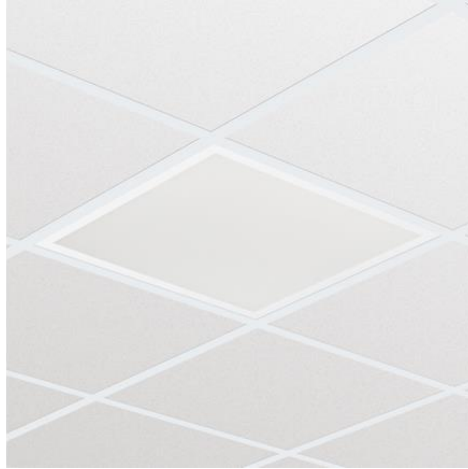


Ilustración 3: PHILIPS RC400B POE W60L60 1xLED28S/840

### 3.2 Almacén general

El almacén general ocupa una superficie de 793 m<sup>2</sup> y es donde se almacena toda la maquinaria agrícola. Debido a que en dicho almacén no se realiza ninguna actividad laboriosa, no se necesita un elevado número de lux. Como bien se ha indicado antes, en el almacén habrá una demanda de 200 lux, por tanto, mediante el programa DIALux se han elegido 35 luminarias que proporcionan en el plano útil 221 lx con una uniformidad de 0,573.

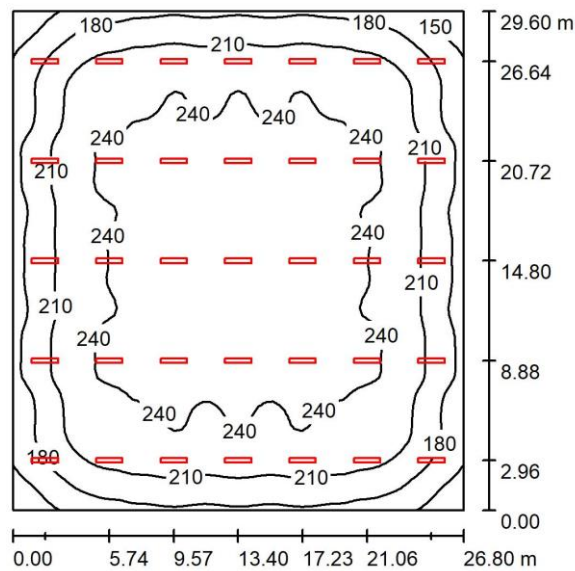


Ilustración 4: Distribución luminaria almacén general





Ilustración 5: PHILIPS TPS772 3xTL5-49W/865/827/865 HFD AC-MLO

### 3.3 Baño

Para el baño, también hay una demanda de 200 lux. Por tanto, se instalan 2 luminarias las cuales ofrecen en el plano útil 315 lx y presentan una uniformidad de 0,599.

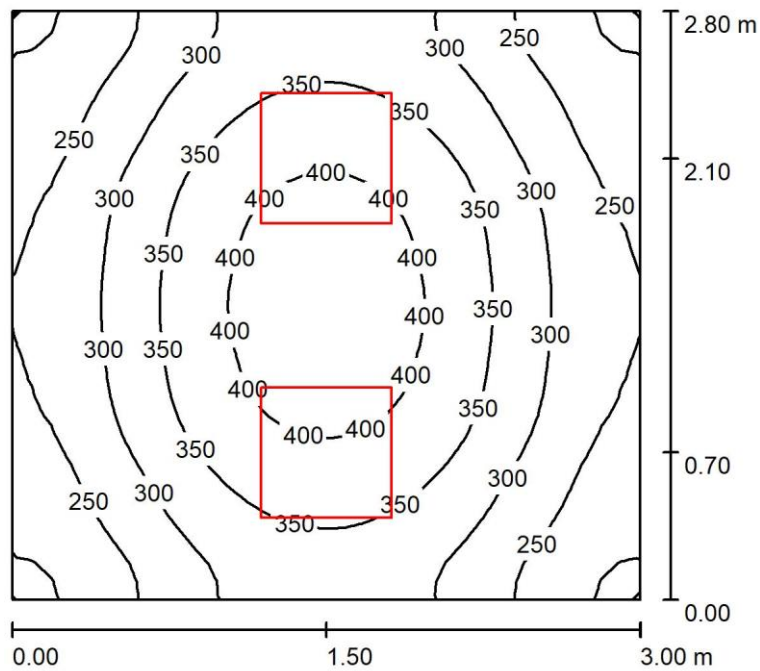


Ilustración 6: Distribución luminaria baño



Ilustración 7: PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC

### 3.4 Almacén abono

Se dispone de 4 luminarias, las cuales suministran una media de 222 lx y presentan una uniformidad de 0,341. Como un almacén necesita una demanda de 200 lux, cumple con las características obligatorias.

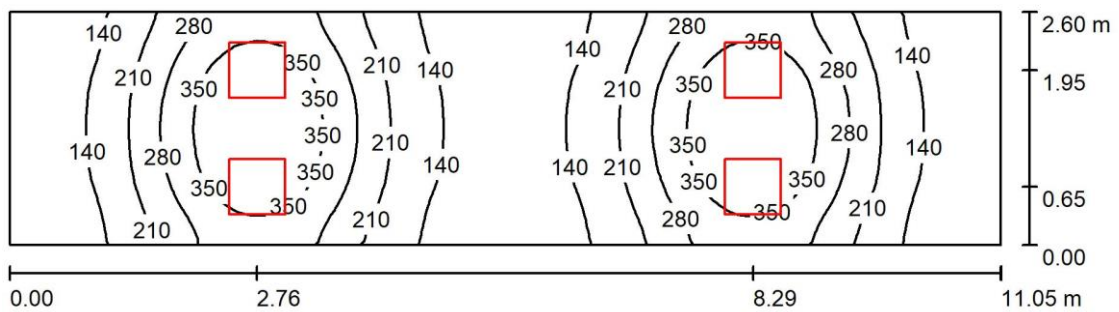


Ilustración 8: Distribución luminaria almacén de abono



Ilustración 9: PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC

### 3.5 Almacén producto fitosanitario

Se instalan 4 luminarias igual que para el almacén de abono. Además, estas luminarias son PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC igual que las que se han instalado para el baño y para el almacén de abono. Se utilizan las mismas ya que cumplen con el requisito, aunque para el baño en vede de 4 luminarias son 2, ya que, al tener un tamaño más reducido, con dos es suficiente. Las luminarias instaladas en el almacén de productos fitosanitarios suministran una media de 226 lx y presentan una uniformidad de 0,346.

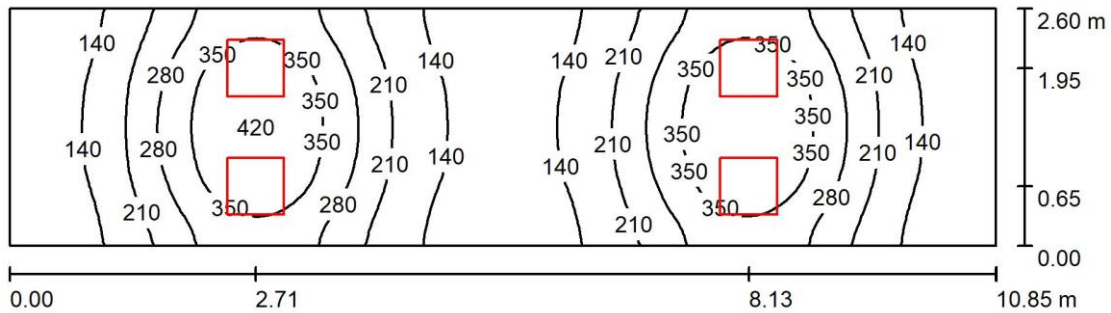


Ilustración 10: Distribución luminaria almacén de productos fitosanitarios



Ilustración 11: PHILIPS RC133V W62L62 1 xLED34S/830 OC

## 4. Receptores

### 4.1 Receptores de alumbrado

En la siguiente tabla, se muestran todos los elementos de alumbrado, con su respectivo número de receptores y potencias demandadas:

Elemento	Nº receptores	Cosφ	P unitaria (W)	P total (W)	Q total (Var)
Alumbrado general	35	0,9	163	5.705	2762,87
Alumbrado oficina	6	0,95	25	150	49,3
Alumbrado baño	2	0,9	33	66	21,69
Alumbrado almacén abono	4	0,9	33	132	63,93
Alumbrado almacén prod. fitosanitario	4	0,9	33	132	43,39

Tabla 1: Alumbrado de la Nave

#### 4.2 Tomas de corriente

A continuación, se muestran todas las tomas de corriente monofásicas que se han instalado en la nave.

Elemento	Nº receptores	Cosφ	P unitaria (W)	P total (W)	Q total (Var)
TC nave general	6	0,8	2944	17664,01	13247,98
TC oficina	4	0,8	2944	11776,01	8831,99
TC baño	2	0,8	2944	5888	4415,99
TC termo ACS baño	1	0,97	1500	1500	375,93
TC almacén abono	1	0,8	2944	2944	2208
TC almacén prod. fito.	1	0,8	2944	2944	2208

Tabla 2: Tomas de corriente monofásicas

- El CGP mediante la línea 2, se encarga de alimentar las 6 tomas de corriente de la nave general.
- El CSO se encarga de alimentar las 4 tomas de corriente de la oficina (L4), las 2 tomas de corriente del baño (L6) y la toma de corriente del termo ACS del baño (L7).
- Por último, el CSA se encarga de alimentar la única toma de corriente situada en el almacén de abono (L9) y el almacén de producto fitosanitario (L11).

## 5. Potencia total instalada y elección del transformador

Primero de todo, se calculan las potencias activas y reactivas de todos los elementos que componen la nave y una vez se han obtenido dichas potencias, se calculan las potencias totales. Una vez se han calculado las potencias totales, se procede a determinar mediante estas dos, la potencia aparente. Una vez se tiene la potencia aparente se multiplica por 1,2 para determinar

la potencia aparente total y mediante esta, ya se selecciona el transformador de la instalación. Se utilizan las siguientes fórmulas:

- Potencias para receptor monofásico:  $P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$ ,  $Q = U \cdot I \cdot \sen\varphi$ ,  $S = U \cdot I$
- Potencias para receptor trifásico:  $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$ ,  $Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sen\varphi$ ,  $S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$
- Factor de utilización de las tomas de corriente:  $f_u = 0,1 + \frac{0,9}{n}$
- Potencia aparente:  $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

Línea	Línea desde	Línea hasta	Nº Receptores	Tensión (V)	Fases	P unitaria (W)	Intensidad TC (A)	cosφ	senφ	P total (W)	Q total (Var)
L0	CT	CGP	-	230/400	3F+N	-			-	-	-
LCSO	CGP	CSO	-	230	3F+N	-			-	-	-
LCSA	CSO	CSA	-	230	3F+N	-			-	-	-
L1	CGP	Alumbrado general	35	230	F+N	163,00	-	0,90	0,44	5.705,00	2.762,87
L2	CGP	TC monofásica nave general	6	230	F+N	2.944,00	16,00	0,80	0,60	17.664,01	13.247,98
L3	CSO	Alumbrado oficina	6	230	F+N	25,00	-	0,95	0,31	150,00	49,30
L4	CSO	TC monofásica oficina	4	230	F+N	2.944,00	16,00	0,80	0,60	11.776,01	8.831,99
L5	CSO	Alumbrado baño	2	230	F+N	33,00	-	0,90	0,44	66,00	31,96
L6	CSO	TC monofásica baño	2	230	F+N	2.944,00	16,00	0,80	0,60	5.888,00	4.415,99
L7	CSO	TC Termo ACS baño	1	230	F+N	1.500,00	-	0,97	0,24	1.500,00	375,93
L8	CSA	Alumbrado almacén abono	4	230	F+N	33,00	-	0,90	0,44	132,00	63,93
L9	CSA	TC monofásica alma. abono	1	230	F+N	2.944,00	16,00	0,80	0,60	2.944,00	2.208,00
L10	CSA	Alumbrado almacén producto fitosanitario	4	230	F+N	33,00	-	0,90	0,44	132,00	63,93
L11	CSA	TC almacén prod. fito.	1	230	F+N	2.944,00	16,00	0,80	0,60	2.944,00	2.208,00
<b>Total</b>										<b>48.901,03</b>	<b>34.259,87</b>

Tabla 3: Características de todos los elementos de la nave

Potencia activa total	48901,03427	W
Potencia reactiva total	34259,86887	Var
Potencia aparente	59708,03772	KVA
Potencia aparente total	71649,64526	VA
	71,64964526	KVA
<b>St elegida (transformador elegido)</b>	<b>100</b>	KVA

Tabla 4: Potencia aparente del transformador

Como bien se ha dicho antes, la potencia aparente se mayor a un 20% para quedarse tranquilos en cuanto a la seguridad. Por este motivo se ha multiplicado la potencia aparente por 1,2.

A continuación, se muestra la tabla mediante la cual se ha elegido el transformador deseado.

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 $\varphi$ 1,00	Cos $\varphi$ 0,80	Cos $\varphi$ 1,00	Cos $\varphi$ 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	

Tabla 5: Características de los transformadores a elegir

Como la potencia aparente total es de 71,65 KVA, se selecciona el transformador más próximo a ese valor. Por tanto, se ha seleccionado el transformador de 100 KVA.

## 6. Cálculo de las secciones

El cálculo de las líneas se realiza por los tres métodos:

- 1) Calentamiento
- 2) Caída de tensión
- 3) Cortocircuito

Una vez se han calculado las líneas por los tres métodos, se elige la sección más grande, es decir, la sección más desfavorable.

Se han elegido los siguientes cables:

Líneas	Material	Aislante	Disposición
L0	Aluminio	XLPE	Tubular soterrada
LCSO	Cobre	XLPE	Sobre bandeja perforada (F)
LCSA	Cobre	XLPE	Sobre bandeja perforada (F)
Alumbrado	Cobre	PVC	Sobre bandeja perforada (F)
Tomas de corriente	Cobre	XLPE	Empotrados en paredes aislantes (A1)

Tabla 6: Características Cables

## 6.1 Cálculo de las secciones por el criterio de calentamiento

### 6.1.2 Línea del transformador al CGP

El proceso de cálculo de esta línea se realiza de manera diferente respecto al resto. El factor de corrección se representa mediante la siguiente fórmula:

$$FC = FC_{temperatura} \cdot FC_{profundidad} \cdot FC_{resistividad\ térmica}$$

- FC temperatura: Se elige la temperatura del terreno más desfavorable, la cual es de aproximadamente 25º y mediante la tabla que se muestra a continuación, se obtiene el factor de corrección por temperatura, que es igual a 1.

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 7: Factor de corrección por temperatura

- FC profundidad: Como la profundidad es de 1 metro y se encuentra de manera tubular soterrada, se obtiene el factor de corrección por profundidad de 0,97.



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 8: Factor de corrección por profundidad

- FC resistividad térmica: Como la resistividad térmica del terreno es de 1,5 (K·m/W), el factor de corrección es de 1.

Cables instalados en <u>tubos soterrados</u> . Un circuito por tubo							
Sección del conductor mm <sup>2</sup>	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 9: Factor de corrección por resistividad del terreno

Una vez se tienen los tres factores de corrección, que forman el factor de corrección global, se determina que el factor de corrección global de la línea L0 es de:

$$FC_{\text{global}} = 0,97 \times 1 \times 1 = 0,97$$

Y la intensidad que circula por la línea, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I = \frac{St}{\sqrt{3} * U} = \frac{100000}{\sqrt{3} * 400} = 144,3 \text{ A}$$

Una vez conocida la intensidad de la línea, mediante la siguiente tabla se elige la sección:



Intensidad máxima admisible en A Aislamiento de XLPE. Conductor de Cu o de Al Cables en triángulo en contacto		
sección mm <sup>2</sup>	Directamente soterrados 	En tubular soterrada 
<b>Aluminio</b>		
25	95	82
50	135	115
95	200	175
150	260	230
240	340	305
<b>Cobre</b>		
25	125	105
50	185	155
95	260	225
150	340	300
240	445	400

Tabla 10: Intensidad máxima admisible

Como se trata de un cable de aluminio y además se encuentra de forma tubular soterrada, se elige la intensidad admisible de la parte de arriba (aluminio) y en la zona de tubular soterrada y que además se encuentre más cerca de 144,3 A y que sea superior.

Por tanto, la intensidad admisible seleccionada es de 175 A y la sección de 95 mm<sup>2</sup>. Ahora solo falta comprobar que la intensidad admisible sea mayor a la intensidad demandada:

$$I_{\text{adm}} = 175 \times 0,97 = 169,75 \text{ A} > 144,3$$

Como es superior, la sección por calentamiento de 95 mm<sup>2</sup> cumple y por tanto es adecuada para esta línea.

### 6.1.3 Líneas de alumbrado

Para las siguientes líneas será necesario aplicar estos dos factores de corrección (FC):

- FC por temperatura ambiente: La temperatura ambiente es de 30°C y como se trata de un material PVC de cobre, el factor de corrección es de 1.

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 11: Factor de corrección por temperatura ambiente

- FC por agrupación: Como se ha elegido una disposición F (capa única con apoyo de bandeja, escalera o abrazaderas) y el número de cables multiconductores es de 1, el factor de corrección es de 1.

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		

Tabla 12: Factor de corrección por agrupamiento

Ahora solo falta determinar las intensidades de cada línea de alumbrado y seleccionar la sección más adecuada. La sección comercial se determina mediante la intensidad admisible, con la siguiente tabla:

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		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
<b>Cobre</b>												
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

Tabla 13: Intensidades máximas admisibles en cobre

Como todas las líneas de alumbrado son de PVC de tipo F, menos la LCSO y la LCSA que son de XLPE de tipo F, con la intensidad circulante que se muestra a continuación, se elegirá la intensidad admisible más próxima y superior y por tanto se obtendrá la sección comercial de la tabla.

Líneas	I circulante (A)	S (mm <sup>2</sup> )	I admisible (A)
L0	144,3	95	176,54
LCSO	33,31	4	45
LCSA	10,71	1,5	24
L1	49,61	6	54
L3	0,686	1,5	23
L5	0,3188	1,5	23
L8	0,638	1,5	23
L10	0,638	1,5	23

Tabla 14: Secciones por calentamiento del alumbrado

#### 6.1.4 Líneas de toma de corriente

Se calcula de la misma forma que para el alumbrado, lo único, que para las tomas de corriente se ha elegido un material XLPE como elemento aislante de los cables de cobre y están dispuestas, de forma empotrada en la pared aislante y de tipo A1.

Líneas	I circulante (A)	S (mm <sup>2</sup> )	I admisible (A)
L2	27,71	4	34
L4	18,48	2,5	25
L6	9,24	1,5	18,5
L7	2,35	1,5	18,5
L9	4,62	1,5	18,5
L11	4,62	1,5	18,5

Tabla 15: Sección por calentamiento de las tomas de corriente

## 6.2 Cálculo de secciones por caída de tensión.

Para obtener la sección de cada línea mediante el cálculo por caída de tensión, se debe de conocer la caída de tensión máxima permitida para cada receptor.

Para el alumbrado, la caída de tensión máxima permitida es del 4,5% y para las tomas de corriente del 6,5 %.

Para obtener la sección se utilizan las siguientes fórmulas:

- Caída de tensión línea trifásica:  $\delta = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \text{sen}\varphi)$
- Caída de tensión línea monofásica:  $\delta = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \text{sen}\varphi)$
- Distribuidor monofásico abierto:  $s \text{ (mm}^2\text{)} = \frac{2\rho}{\delta} \sum_{k=1}^n I_k \cdot \cos\varphi_k \cdot L_{A-K}$

Donde:

- I: Intensidad circulante de la línea.
- R: Resistencia del conductor en función de la temperatura.
- X: Reactancia del conductor.
- $\rho$  Resistividad eléctrica del conductor.
- $\delta$ : Caída de tensión.
- $L_{A-K}$ : Longitud a cada receptor (las sacamos del plano de AutoCAD)

Es necesario saber la reactancia (X) y la resistencia (R) de cada línea para obtener la intensidad circulante. Las reactancias y las resistencias se obtienen de la siguiente tabla:

SECC	∅ Cond+Ais	∅ Ext. Cabl. Unip	∅ Ext Cabl Mult	X Unipol.	X Multipol.	R (20°C)	R (20°C)	R (70°C)	R (70°C)	R (90 °C)	R (90 °C)
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km	Ω/Km
Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu - Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
								PVC	PVC	XLPE-EPR	XLPE-EPR
1,5	3,00	5,90	10,90	0,145	0,108	12,100	20,000	14,460	24,200	15,403	25,460
2,5	3,40	6,30	11,80	0,134	0,100	7,410	12,000	8,855	14,520	9,433	15,276
4	4,30	7,20	13,70	0,128	0,100	4,610	7,500	5,509	9,075	5,869	9,548
6	5,20	8,10	15,80	0,116	0,091	3,080	5,000	3,681	6,050	3,921	6,365
10	6,20	9,10	17,40	0,106	0,085	1,830	3,000	2,187	3,630	2,330	3,819
16	7,20	10,20	19,50	0,099	0,080	1,150	1,875	1,374	2,269	1,464	2,387
25	8,40	11,50	22,30	0,098	0,080	0,727	1,200	0,869	1,452	0,925	1,528
35	9,50	12,50	24,70	0,093	0,078	0,524	0,868	0,626	1,050	0,667	1,105
50	11,20	14,20	28,30	0,093	0,078	0,387	0,641	0,462	0,776	0,493	0,816
70	12,70	15,70	31,90	0,089	0,075	0,268	0,443	0,320	0,536	0,341	0,564
95	15,00	18,30	37,30	0,086	0,074	0,193	0,320	0,231	0,387	0,246	0,407
120	16,50	20,00	40,80	0,085	0,073	0,153	0,253	0,183	0,306	0,195	0,322
150	18,30	21,80	44,90	0,084	0,073	0,124	0,206	0,148	0,249	0,158	0,262
185	20,50	24,30	50,10	0,084	0,073	0,099	0,164	0,118	0,198	0,126	0,209
240	23,40	27,40	57,00	0,082	0,073	0,075	0,125	0,090	0,151	0,095	0,159
300	25,90	30,10	62,90	0,082	0,072	0,060	0,100	0,072	0,121	0,076	0,127
400	29,30	33,80	74,40	0,081	0,072	0,047	0,078	0,056	0,094	0,060	0,099
500	32,40	37,80	---	0,080	----	0,036	0,061	0,043	0,074	0,046	0,078

Tabla 16: Reactancias y resistencias

La resistividad eléctrica del conductor también es necesaria saberla:

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

Tabla 17: Resistividad eléctrica del conductor

Una vez se tienen todos los datos necesarios para determinar la sección por caída de tensión, se realizan los cálculos y se obtienen todas las secciones:

Líneas	Sección (mm <sup>2</sup> )	Sección comercial	Caída de tensión acumulada (%)	Caída de tensión permitida (%)
L0	-	95	0,47	1,5
LCSO	-	4	1,18	2,5
LCSA	-	1,5	0,18	2,5
L1	1,34	1,5		4,5
L2	7,48	10		6,5
L3	0,006	1,5		4,5
L4	0,83	1,5		6,5
L5	0,008	1,5		4,5
L6	0,46	1,5		6,5
L7	0,109	1,5		6,5

L8	0,013	1,5		4,5
L9	0,146	1,5		6,5
L10	0,124	1,5		4,5
L11	0,217	1,5		6,5

Tabla 18: Secciones por caída de tensión

### 6.3 Cálculo de secciones por el criterio de cortocircuito

Primero de todo, se calculan las intensidades de cortocircuito en el cuadro general y en los cuadros secundarios, ya que, a partir de estos, salen todas las líneas eléctricas las cuales queremos determinar su sección.

Cálculo de las intensidades por el método de cortocircuito:

Para calcular las impedancias de la red de distribución de media tensión, es necesario conocer la potencia aparente de cortocircuito, la cual es de 350 MVA.

Una vez conocido este valor, mediante las siguientes expresiones se calculan las impedancias de la red de distribución de media tensión:

$$Z_K = 1,1 \cdot \frac{U^2}{S_K} \quad X_K = 0,995 \cdot Z_K \quad R_K = 0,1 \cdot X_K$$

Cuyo resultado es:

- $Z_k(\Omega) = 5,03 \cdot 10^{-4}$
- $X_k(\Omega) = 5,00 \cdot 10^{-4}$
- $R_k(\Omega) = 5,0034 \cdot 10^{-5}$

A continuación, se procede también a calcular la impedancia del transformador:

$$Z_t = \frac{U_{cc}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_t} \quad R_t = \frac{P_c}{3 \cdot I^2} \quad X_t = \sqrt{Z_t^2 - R_t^2}$$

Cuyo resultado es:

- $Z_t(\Omega) = 0,064$
- $X_t(\Omega) = 0,0577$
- $R_t(\Omega) = 0,0277$

Una vez se han calculado estas impedancias, se procede al cálculo de la impedancia en la salida del transformador.

$$Z_{kt} = \sqrt{X_{kt}^2 + R_{kt}^2} = 0,0645$$

Donde:

- $X_{kt} = X_k + X_t$
- $R_{kt} = R_k + R_t$

Una vez se ha calculado dicha impedancia, se obtiene la intensidad por cortocircuito:

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 0,0645} = 3581,977 \text{ A}$$

Una vez obtenida esta intensidad, se debe de calcular también para los dos cuadros secundarios: CSO y CSA. Para ello, se necesita conocer los valores de las resistencias y reactancias de las líneas que conectan con los cuadros, las cuales se obtienen a partir de la Tabla 16. A los valores obtenidos en la tabla, se les sumaran las resistencias y reactancias obtenidas anteriormente. Una vez obtenido esto, se calcula la impedancia de la línea de la misma forma que para el transformador.

	X (Ω/KM)	R (Ω/KM)	X(Ω)	R(Ω)	X(Ω) hasta CGD	R (Ω) hasta CGD	Z(Ω) hasta CGD	I <sub>cc</sub> (A)
I <sub>cc</sub> en CGP	-	-	-	-	0,058	0,0278	0,064	3581,98
I <sub>cc</sub> en CSO	0,086	0,246	0,00258	0,00738	0,061	0,035	0,07	3289,66
I <sub>cc</sub> en CSA	0,106	2,33	0,00318	0,0699	0,061	0,098	0,115	2001,86

Tabla 19: Intensidad por cortocircuito

Ahora se procede al cálculo de las secciones:

Para el cálculo de la sección de cada receptor se parte de la intensidad por cortocircuito del cuadro que lo está alimentando. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$S = \frac{I_{cc} \cdot \sqrt{t}}{k}$$

Es necesario conocer los tiempos de actuación y los valores de la contaste K:

Tiempos de actuación	
Transformador	0,3
A cuadros secundarios	0,15
A elementos	0,02

Tabla 20: Tiempos de actuación



Constante K	
PVC sobre Cu	115
PVC sobre Al	74
XLPE sobre Cu	140
XLPE sobre Al	92

Tabla 21: Valores de la constante K

Una vez conocidos estos valores, se procede al cálculo de todas las líneas:

Líneas	Sección (mm <sup>2</sup> )	Sección comercial (mm <sup>2</sup> )
L0	21,3	25
LCSA	9,1	10
LCSO	5,54	6
L1	21,3	25
L2	21,3	25
L3	9,1	10
L4	9,1	10
L5	9,1	10
L6	9,1	10
L7	9,1	10
L8	5,54	6
L9	5,54	6
L10	5,54	6
L11	5,54	6

Tabla 22: Secciones de las líneas por cortocircuito

#### 6.4 Secciones definitivas

Líneas	Calentamiento (mm <sup>2</sup> )	Caída de tensión (mm <sup>2</sup> )	Cortocircuito (mm <sup>2</sup> )	Caída de tensión real (%)	Caída de tensión permitida (%)
L0	95	95	25	0,47	1,5
LCSO	4	4	10	1,18	2,5
LCSA	1,5	1,5	6	0,176	2,5
L1	6	1,5	25	0,43	4,5
L2	4	10	25	0,68	6,5
L3	1,5	1,5	10	0,002	4,5
L4	2,5	1,5	10	0,11	6,5
L5	1,5	1,5	10	0,002	4,5
L6	1,5	1,5	10	0,06	6,5
L7	1,5	1,5	10	0,01	6,5
L8	1,5	1,5	6	0,01	4,5
L9	1,5	1,5	6	0,05	6,5
L10	1,5	1,5	6	0,024	4,5
L11	1,5	1,5	6	0,07	6,5

Tabla 23: Sección final elegida

La sección definitiva para cada línea es siempre la más desfavorable, es decir, la de mayor sección.

### 6.5 Cálculo de las secciones del cable neutro y de la protección

Para determinar la sección del conductor neutro y de protección hay que recurrir a una serie de tablas que vienen dadas por el ITC-BT 07, el ITC-BT 18 y el ITC-BT 19. Estas tablas proporcionan un valor en función de la sección de cada conductor. En esta primera tabla se proporciona la sección mínima del conductor neutro en función del conductor.

<b>Conductores fase (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Sección neutro (mm<sup>2</sup>)</b>
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 24: Sección mínima del conductor neutro

Los conductores de protección de la puesta a tierra tienen la función de unir las masas al borne principal de tierra. Estos, van por las mismas canalizaciones que los conductores activos de cada circuito. Los conductores de protección de la puesta a tierra son de cobre (Cu) y su sección se determina a partir de la siguiente tabla:

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

Tabla 25: Secciones mínimas de los conductores de protección

A continuación, se muestran las secciones del neutro y del conductor de protección:

Líneas	Sección elegida (mm <sup>2</sup> )	Sección neutra (mm <sup>2</sup> )	Sección de protección (mm <sup>2</sup> )
LO	95	50	47,5
LCSO	10	10	10
LCSA	6	6	6
L1	25	25	16
L2	25	25	16
L3	10	10	10
L4	10	10	10
L5	10	10	10
L6	10	10	10
L7	10	10	10
L8	6	6	6
L9	6	6	6
L10	6	6	6
L11	6	6	6

Tabla 26: Secciones del conductor neutro y de protección de la instalación

Hay que tener en cuenta que la Tabla 24 es solo para redes de distribución y para el resto de las líneas, la sección del neutro es la misma que la sección final elegida. Por tanto, en la línea 1 y 2 se puede ver como la sección neutra es de 25 y no de 16.

## 7. Puesta a tierra

Por último, se dimensiona la puesta a tierra con el objetivo de asegurarse de que las protecciones actúan correctamente, de reducir los posibles casos de avería en los aparatos eléctricos y limitar la tensión de las masas metálicas respecto a la tierra.

Se instalan unos electrodos de tipo conductor desnudo de cobre, con una sección de 35 mm<sup>2</sup> y enterrados de forma horizontal. Como el conductor está desnudo se toma el perímetro de la nave, que es de: (30x2) + (30x2) = 120 m.

A continuación, se elige un diferencial con una sensibilidad de 0,3 A y una vez se tienen estos valores de la parcela, se procede a determinar la resistencia a tierra:

Is (A)	Rt (Ω) locales húmedos	Rt (Ω) locales secos
0,03	800	1667
0,3	80	167
0,5	48	100
1	24	50

Tabla 27: Resistencia de tierras

En este caso, la resistencia a tierra es de 167 Ω.

La resistividad del terreno es otro factor que se debe de tener en cuenta y para determinarlo se recurre a una tabla que mediante el tipo de suelo que se encuentra en la parcela, determina que resistividad tiene. En Catarroja, el tipo de suelo que predomina son margas y arcillas y por tanto mediante la siguiente tabla se determina que el valor de la resistividad del terreno está entre 100 y 200 Ohm.m, por tanto, se ha determinado un valor intermedio de 150 Ω • m.

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 silicea	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

Tabla 28: Resistividad del terreno

Para finalizar, se calcula la resistencia del electrodo mediante la siguiente fórmula:

$$R_{\text{cond}} = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 150}{120} = 2,5 \Omega < 167 \Omega$$

Utilizando el valor del perímetro de la nave y la resistividad del terreno.

Por tanto, queda demostrado que el electrodo empleado para la nave cumple con los requisitos establecidos.

## **ANEJO 3:**

# **DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE ILUSTRACIONES .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	3
1. <i>Introducción</i> .....	4
2. <i>Descripción de la instalación de suministro</i> .....	4
2.1 Datos de partida .....	4
2.2 Distribución de la red en la nave .....	4
2.3 Caudales requeridos en los receptores .....	5
2.4 Presiones requeridas en cada receptor.....	6
2.5 Material de las tuberías.....	6
2.6 Cálculo de los diámetros de las tuberías .....	6
2.7 Cálculo de presiones resultantes.....	7
3. <i>Red de agua caliente</i> .....	8
3.1 Diámetros de la red de agua caliente.....	8
3.2 Cálculo de las presiones resultantes del agua caliente .....	8
4. <i>Dimensionado de la red de suministro</i> .....	9

## ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Distribución de agua fría .....	4
Ilustración 2: Distribución de agua caliente.....	5
Ilustración 3: Esquema unifilar agua caliente y agua fría .....	5

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos de partida .....	4
Tabla 2: Caudales mínimos establecidos .....	6
Tabla 3: Caudales en los distintos aparatos de la red de abastecimiento.....	6
Tabla 4: Diámetros interiores PE-X .....	7
Tabla 5: Datos de la red de agua caliente .....	8
Tabla 6: Diámetros de la red de agua caliente .....	8
Tabla 7: Presiones resultantes del agua caliente.....	8
Tabla 8: Red de agua fría caudales .....	9
Tabla 9: Red de agua fría DN y presiones .....	9

## 1. Introducción

En este anejo se va a describir la instalación hidráulica que va a abastecer a la nave de 900 m<sup>2</sup> dedicada al almacenaje de maquinaria agrícola. Dicha nave va a necesitar un suministro de agua para el cuarto de baño (lavabo, ducha e inodoro) y dos tomas de agua para la sala principal donde se almacena la maquinaria. Al tratarse de una nave dedicada al almacenamiento, no es necesario tener una instalación hidráulica muy extensa.

## 2. Descripción de la instalación de suministro

Para que la nave este abastecida de agua, se ha de diseñar una red hidráulica que va desde la acometida hasta cada punto de los que conforma la red. A continuación, se muestran los datos de partida de la instalación.

### 2.1 Datos de partida

En la siguiente tabla se muestran los datos con los que se empieza a diseñar la red hidráulica:

Velocidad	1,5	m/s
Coficiente de simultaneidad	1	
Presión Acometida	25	mca

Tabla 1: Datos de partida

### 2.2 Distribución de la red en la nave

A continuación, se muestra la distribución de la red de riego. Primero de la vista en planta y luego más detalladamente se muestra la distribución de agua fría y agua caliente (la cual empezará desde el termo), con sus respectivos nudos.

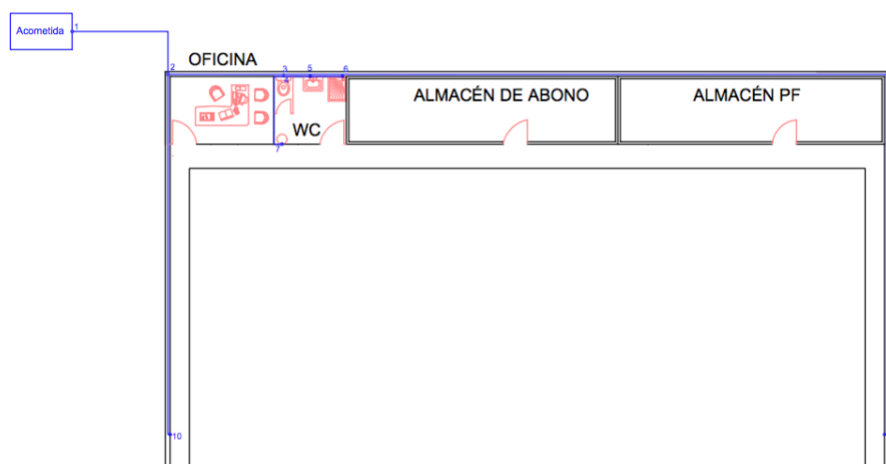


Ilustración 1: Distribución de agua fría



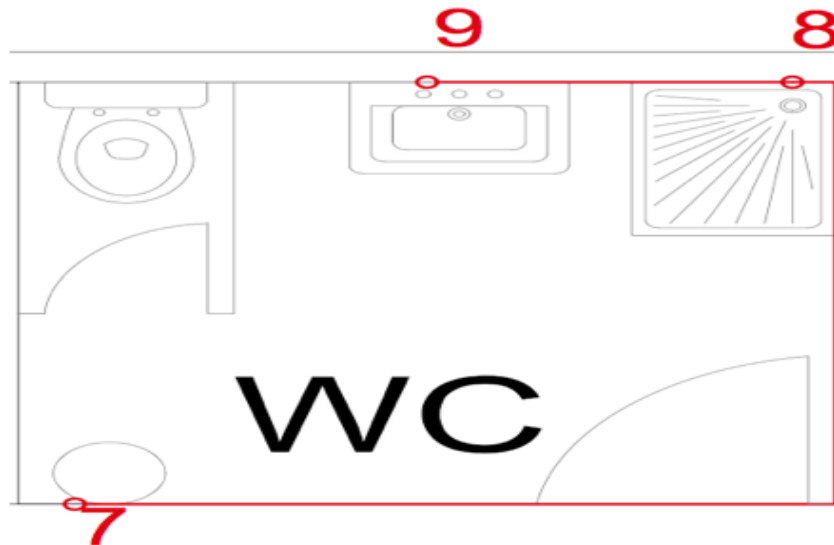


Ilustración 2: Distribución de agua caliente

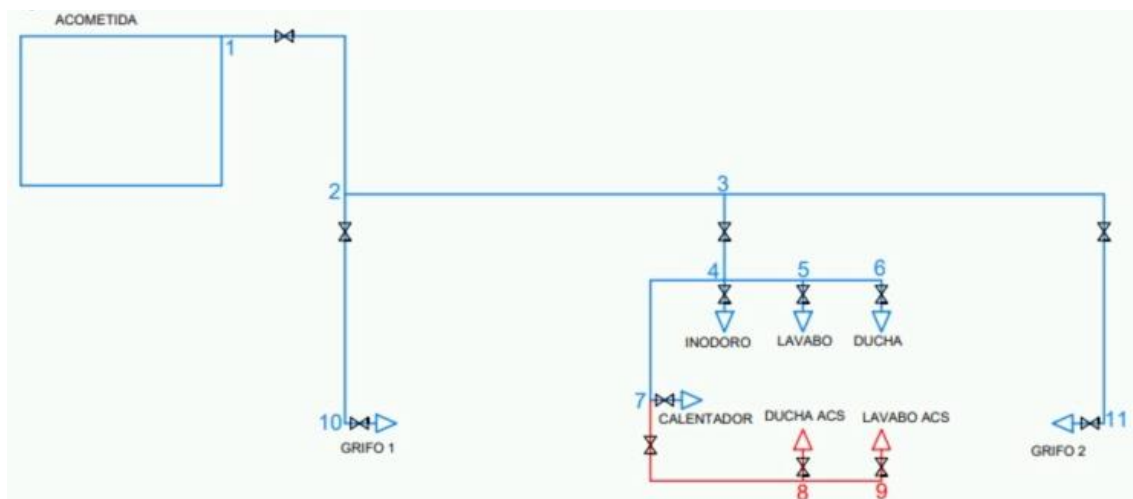


Ilustración 3: Esquema unifilar agua caliente y agua fría

### 2.3 Caudales requeridos en los receptores

Cada tipo de aparato de los que compone la red de riego tiene un caudal mínimo requerido por cada receptor, por tanto, hay que recurrir al CTE-DB-HS en la sección número 4:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Tabla 2: Caudales mínimos establecidos

De la siguiente tabla obtenemos los caudales deseados:

LAVABO	0,1	dm <sup>3</sup> /s
DUCHA	0,2	dm <sup>3</sup> /s
INODORO	0,1	dm <sup>3</sup> /s
GRIFO	0,2	dm <sup>3</sup> /s

Tabla 3: Caudales en los distintos aparatos de la red de abastecimiento

El caudal que necesita el termo se calculará más adelante.

## 2.4 Presiones requeridas en cada receptor

Para determinar las presiones que requiere cada uno de los receptores se recurre nuevamente al CTE-DB-HS sección número 4. Aquí se obtiene que tanto las duchas, lavabos, inodoros y tomas de agua (grifos) requieren una presión mínima de 10 mca.

Ningún punto de la instalación puede alcanzar una presión de 50 mca.

## 2.5 Material de las tuberías

Se ha elegido polietileno reticulado (PE-X) para las tuberías de la red hidráulica, ya que tiene muy buenas características. Entre ellas, tener memoria térmica, elevada flexibilidad si lo comparamos con otros materiales plásticos, de fácil instalación y una gran capacidad de elongación.

## 2.6 Cálculo de los diámetros de las tuberías

Primero de todo, se deberán calcular los diámetros teóricos de las tuberías para el dimensionado de estas. Se utiliza la siguiente expresión:

$$D_{\text{teórico}} = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{línea}}}{\pi \cdot v}}$$

Una vez se tiene los diámetros teóricos de cada línea, se eligen los diámetros normalizados de PE-X. El diámetro interior deberá ser siempre mayor al diámetro teórico. Se ha elegido una presión nominal de 6 bar. A continuación, se muestra la tabla de diámetros interiores de PE-X:

Serie Tubo S	6,3		5		4		3,2	
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

Tabla 4: Diámetros interiores PE-X

## 2.7 Cálculo de presiones resultantes

Para calcular las presiones resultantes, primero se debe realizar el cálculo de las pérdidas de carga en cada punto de la instalación. El cálculo de estas se realiza mediante la ecuación de Hazen Williams:

$$hf = 10,67 * \left( \frac{Q \left( \frac{m^3}{s} \right)}{C} \right)^{1,852} * \frac{L(m)}{(D(m))^{4,87}}$$

Cuando ya tenemos las pérdidas de carga para cada línea, se calculan las pérdidas acumuladas en cada punto y a continuación se realiza el cálculo de las presiones mediante la expresión de Bernoulli:

$$\frac{P_1}{\gamma} + z_1 = \frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \Delta H_{1-2}$$

### 3. Red de agua caliente

Lo primero que se realiza para el dimensionado de la red de agua caliente, es asignar las presiones a cada punto. Esto se hace para poder calcular la presión del calentador.

Una vez se tiene el caudal necesario para cada tramo, solo falta determinar el diámetro que necesita cada línea.

Línea (Tramo)	Nudo inicial (+)	Nudo final (-)	Etiqueta (NUD-)	Consumo de agua (l/s)	Caudal línea(l/s)	Q final (l/s)	Longitud (m)
6	4	7	Calentador	0,165	0,165	0,165	5,4061
7	7	8	Ducha ACS	0,1	0,165	0,165	7,7479
8	8	9	Lavabo ACS	0,065	0,065	0,065	3,3409

Tabla 5: Datos de la red de agua caliente

#### 3.1 Diámetros de la red de agua caliente

Los diámetros de la red de agua caliente se sacan de la Tabla 4, adjunta más arriba.

Línea (Tramo)	Diámetro teórico (mm)	DN	D interior
6	11,83	16	13
7	11,83	16	13
8	7,43	12	9,4

Tabla 6: Diámetros de la red de agua caliente

#### 3.2 Cálculo de las presiones resultantes del agua caliente

Como se ha explicado anteriormente en el apartado 2.7, para el cálculo de las presiones resultantes, lo primero que hay que calcular son las pérdidas de carga, las cuales se obtienen mediante la fórmula de Hazen Williams. Una vez se han calculado las pérdidas de carga, se calculan las pérdidas de carga acumuladas y por último la presión resultante.

Línea (Tramo)	Nudo inicial (+)	Nudo final (-)	Etiqueta (NUD-)	Presión requerida	Presión resultante nudo (mca)	Déficit
6	4	7	Calentador		19,33	19,33
7	7	8	Ducha ACS	10	17,31	7,31
8	8	9	Lavabo ACS	10	16,56	6,56

Tabla 7: Presiones resultantes del agua caliente

## 4. Dimensionado de la red de suministro

Para dimensionar la red de suministro de agua fría, simplemente se ha tenido que hacer lo mismo que para el dimensionado de la red de agua caliente. Debido a que no ha habido problemas con las presiones y que se trata de una red de suministro de dimensiones no muy elevadas, no ha sido necesario instalar una bomba de agua. A continuación, en las siguientes tablas se puede observar que todos los déficits han sido positivos y que por tanto la instalación no necesita una bomba para compensar ese déficit de presión.

Línea (Tramo)	Nudo inicial (+)	Nudo final (-)	Etiqueta (NUD-)	Consumo(l/s)	Caudal línea (l/s)	Q final (l/s)
1	1	2	Acometida		1,13	1,13
2	2	3	Nudo		0,93	0,93
3	3	4	Inodoro	0,1	0,73	0,73
4	4	5	Lavabo	0,1	0,3	0,3
5	5	6	Ducha	0,2	0,2	0,2
6	4	7	Calentador	0,165	0,165	0,165
9	2	10	Grifo 1	0,2	0,2	0,2
10	3	11	Grifo 2	0,2	0,2	0,2

Tabla 8: Red de agua fría caudales

Línea (Tramo)	D teórico(mm)	DN(mm)	D interior (mm)	Presión requerida	Longitud	Pérdidas de carga(mca)	Presión resultante en el nudo (mca)	Déficit
1	30,97	40	32,6		9	0,91	20,03	20,03
2	28,1	40	32,6		5	0,35	19,33	19,33
3	24,89	32	26,2	10	2	0,28	20,74	10,74
4	15,96	20	16,2	10	3	0,84	19,9	9,9
5	13,03	20	16,2	10	3	0,43	18,66	8,66
6	11,83	16	13		5,4061		19,33	19,33
9	13,03	20	16,2	10	17	2,17	19,86	9,86
10	13,03	20	16,2	10	42	5,35	15,98	5,98

Tabla 9: Red de agua fría DN y presiones

**ANEJO 4:**

**DISEÑO DE LA RED DE  
SANEAMIENTO**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	3
1. Introducción.....	4
2. Dimensionado de la red para la evacuación de aguas residuales.....	4
2.1 Datos de partida.....	4
2.2 Dimensionado de los ramales colectores.....	5
3. Dimensionado de la red de evacuaciones pluviales.....	6
3.1 Número de sumideros.....	6
3.2 Dimensionado de los canalones.....	7
3.3 Dimensionado de las bajantes para las pluviales.....	8
3.4 Dimensionado de colectores.....	9
4. Dimensionado del colector mixto.....	9

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Esquema red de evacuación de aguas residuales.....	4
Ilustración 2: Zona pluviométrica e isoyeta .....	7

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: UDs aparatos sanitarios .....	5
Tabla 2: DN mínimo para los aparatos .....	5
Tabla 3: Diámetros de los ramales.....	6
Tabla 4: DN para cada sección.....	6
Tabla 5: Número de sumideros en función de la superficie.....	6
Tabla 6: Intensidad pluviométrica .....	7
Tabla 7: DN del canalón .....	8
Tabla 8: Diámetro de la bajante de aguas pluviales .....	8
Tabla 9: DN de colectores .....	9
Tabla 10: DN colectores de la nave.....	9
Tabla 11: Superficie total colectores mixtos .....	10

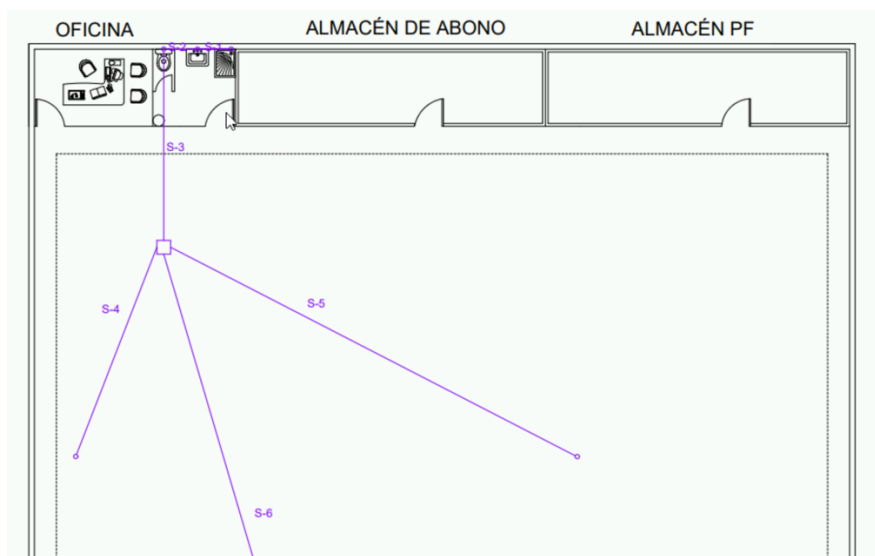


## 1. Introducción

En este anejo se calcula la red de saneamiento. Primero de todo se dimensiona la red de aguas residuales y a continuación la red de aguas pluviales.

## 2. Dimensionado de la red para la evacuación de aguas residuales

Para un correcto dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales, el primer paso es plantear una distribución que encaje en nuestra nave y que además sea sólida y correcta. Una vez se tiene dicha distribución, mediante el AutoCAD se realiza el diseño de esta:



*Ilustración 1: Esquema red de evacuación de aguas residuales*

### 2.1 Datos de partida

La información necesaria para el dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales se obtiene del CTE-DB-HS. Aquí se encuentran una serie de tablas que son imprescindible para un correcto dimensionado.

Primero de todo, se utiliza la Tabla 1: UDs aparatos sanitarios, en la cual se muestran las unidades de desagüe de cada aparato. Además, dicha tabla nos proporciona los diámetros mínimos que deberá tener cada derivación.

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	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
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	-

Tabla 1: UD's aparatos sanitarios

Aparatos	UD	DN mínimo
Ducha	3	50
Lavabo	2	40
Inodoro	5	100
Sumidero sifónico	3	50

Tabla 2: DN mínimo para los aparatos

A parte de los aparatos sanitarios, también hay que tener en cuenta el sumidero sifónico, el cual es la solución para evacuar el agua de los grifos instalados en el almacén general.

## 2.2 Dimensionado de los ramales colectores

Los colectores horizontales se dimensionan para que funcionen a media sección, teniendo como máximo, tres cuartos de sección. Los diámetros se eligen en función del número máximo de UD y la pendiente. Como en este caso se ha elegido una pendiente del 2%, simplemente se tiene que ir a la tabla de diámetros de los ramales y elegir los diámetros.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Tabla 3: Diámetros de los ramales

En la siguiente tabla se muestran los DN para cada sección, obtenidos en la Tabla 3.

Línea	UD	DN (mm)	L (m)	Pendiente (%)
S-1	3	40	1,3	2
S-2	5	50	1,1	2
S-3	10	110	7	2
S-4	3	40	8	2
S-5	3	40	17	2
S-6	16	110	34	2

Tabla 4: DN para cada sección

### 3. Dimensionado de la red de evacuaciones pluviales

Se realiza el mismo proceso que para la red de evacuación de aguas residuales, utilizando como base el CTE-DB-HS.

#### 3.1 Número de sumideros

Depende de la superficie que tenga la cubierta de nuestra nave. Como mi nave tiene 30 m de largo y 30 m de ancho, dicha nave tiene una superficie de 900 m<sup>2</sup>. Una vez se tiene claro la superficie que tiene la nave, mediante la Tabla 5: Número de sumideros en función de la superficie, se obtiene el número de sumideros.

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

Tabla 5: Número de sumideros en función de la superficie

Como la superficie de la nave es superior a 500 m<sup>2</sup>, se debe de poner 1 sumidero cada 150 m<sup>2</sup>. Entonces, se deben instalar 6 sumideros en dicha nave.

### 3.2 Dimensionado de los canalones

Para determinar las dimensiones de los canalones, se necesita saber la superficie de la cubierta y el número de sumideros. Como en el apartado anterior se han determinado estos dos puntos, 900 m<sup>2</sup> la cubierta y 6 sumideros en toda la nave, se divide la superficie de la cubierta entre el n<sup>o</sup> de sumideros, dando una superficie de 150 m<sup>2</sup> para cada canalón.

Dependiendo de la zona en la que está instalada la nave, en función del régimen pluviométrico, se aplicará un factor de corrección u otro:



Ilustración 2: Zona pluviométrica e isoyeta

	Intensidad Pluviométrica <i>i</i> (mm/h)											
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Tabla 6: Intensidad pluviométrica

La nave está instalada en Valencia (Catarroja), por tanto, pertenece a la zona B y está comprendida en la isoyeta 60-70. Se elige siempre la pluviometría más desfavorable (70), siendo por tanto la intensidad pluviométrica de 150 mm/h.

Entonces el factor de corrección es de:

$$f = i/100 = \frac{150}{100} = 1,5$$

A continuación, se determina la superficie de cálculo de la bajante, la cual se obtiene multiplicando la superficie de cada canalón por el factor de corrección. Siendo entonces la superficie de cálculo de la bajante de 225 m<sup>2</sup>.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )				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

Tabla 7: DN del canalón

Como la pendiente del canalón es del 1% y la superficie de cálculo de la bajante de 225 m<sup>2</sup>, observando la Tabla 7, se elige un diámetro nominal de 200 mm.

### 3.3 Dimensionado de las bajantes para las pluviales

Como la superficie de cálculo de la bajante es de 225 m<sup>2</sup>, observando la Tabla 8: Diámetro de la bajante de aguas pluviales, se obtiene que el diámetro nominal de la bajante es de 90 mm

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

Tabla 8: Diámetro de la bajante de aguas pluviales

### 3.4 Dimensionado de colectores

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Tabla 9: DN de colectores

Se eligen los diámetros nominales de los 4 colectores y se estima una pendiente del 2%.

Nombre	Superficie	DN (mm)	L (m)	AZ	Pendiente (%)
A	2x225	110	2x10	2x 0,2	2
B	2x450	125	2x10	2x 0,2	2
C	2x675	160	2x15	2x 0,3	2
D	1350	200	10	0,2	2

Tabla 10: DN colectores de la nave

## 4. Dimensionado del colector mixto

A la hora de dimensionar los colectores mixtos, se deben de transformar las unidades de desagüe que corresponden a las aguas pluviales.

Para obtener el diámetro de los colectores, simplemente se tiene que recurrir otra vez a la Tabla 9: DN de colectores, siendo necesaria la pendiente y la superficie.

Para la transformación de las UD en superficie equivalente, con un régimen pluviométrico de 150 mm/h, se utilizan los siguientes criterios:

- 1) Un número de UD menor o igual a 250, su superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>.
- 2) Un número de UD mayor que 250, su superficie equivalente es de  $0,36 \cdot n^{\circ}$  de UD m<sup>2</sup>.

Si el régimen pluviométrico es diferente, se deben de multiplicar los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección.

A continuación, se muestra en la Tabla 11, la superficie total de ambos colectores mixtos (pluviales y de saneamiento):

Colector mixto	Cantidad	Unidades	Superficie (m2)
Pluviales	1350	m2	1350
Saneamiento	16	UD	135
TOTAL			1485

*Tabla 11: Superficie total colectores mixtos*

Debido a que tiene una superficie de 1485 m<sup>2</sup> y una pendiente del 2%, según la Tabla 9, se selecciona un diámetro nominal para el colector mixto de 200 mm

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL**



**DISEÑO DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL  
ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA EN  
CATARROJA (VALENCIA)**

**DOCUMENTO Nº3: PLANOS**

*Autor: Alejandro Hervás Domingo*

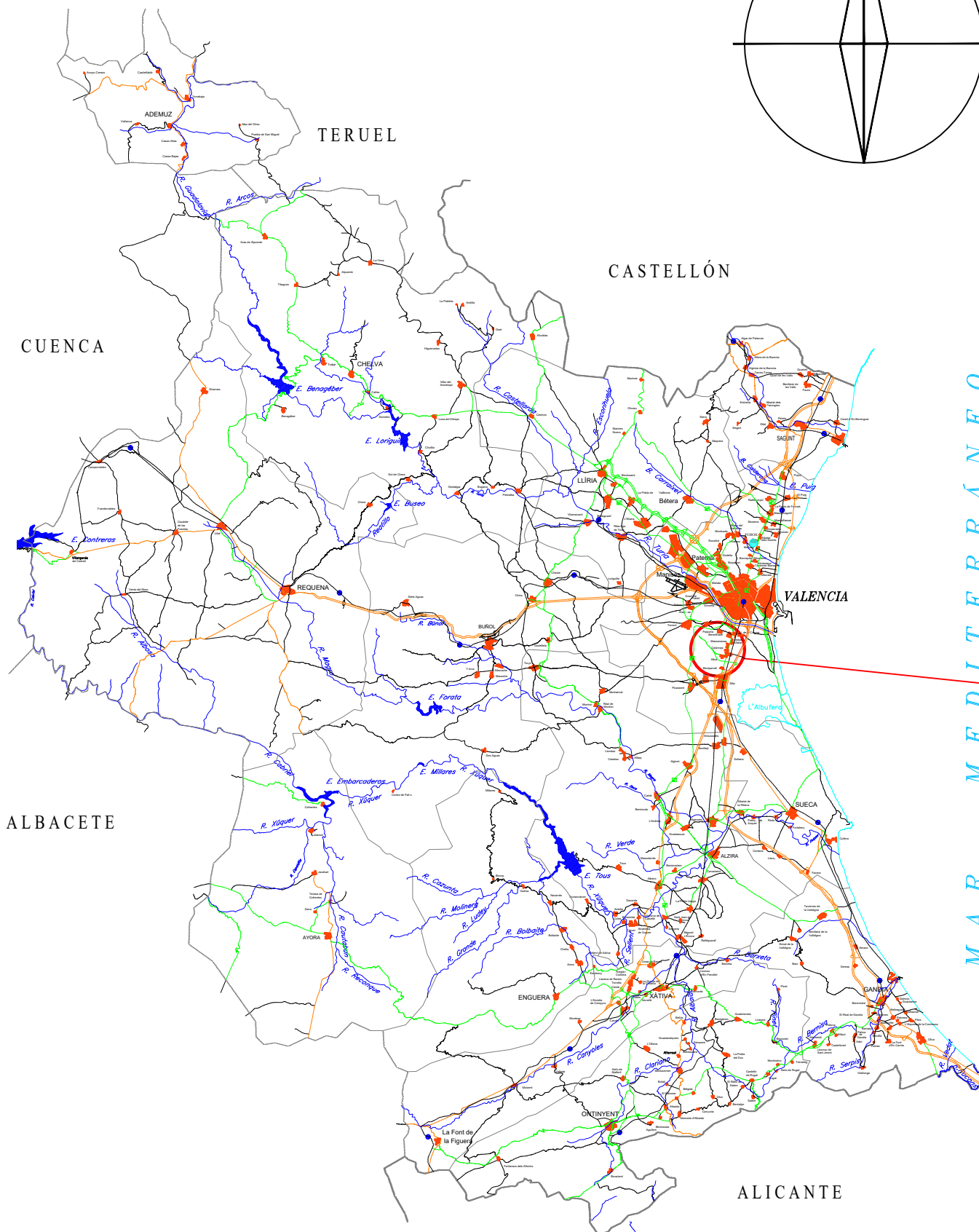
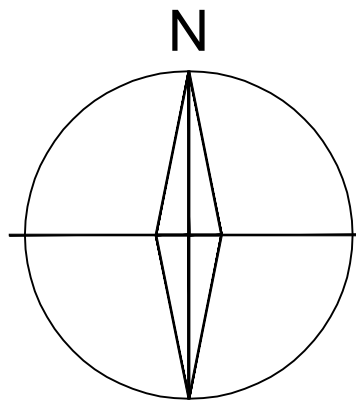
*Tutor: Balbastre Peralta, Iban*

*Cotutor: Ortiz Sánchez, María Coral*

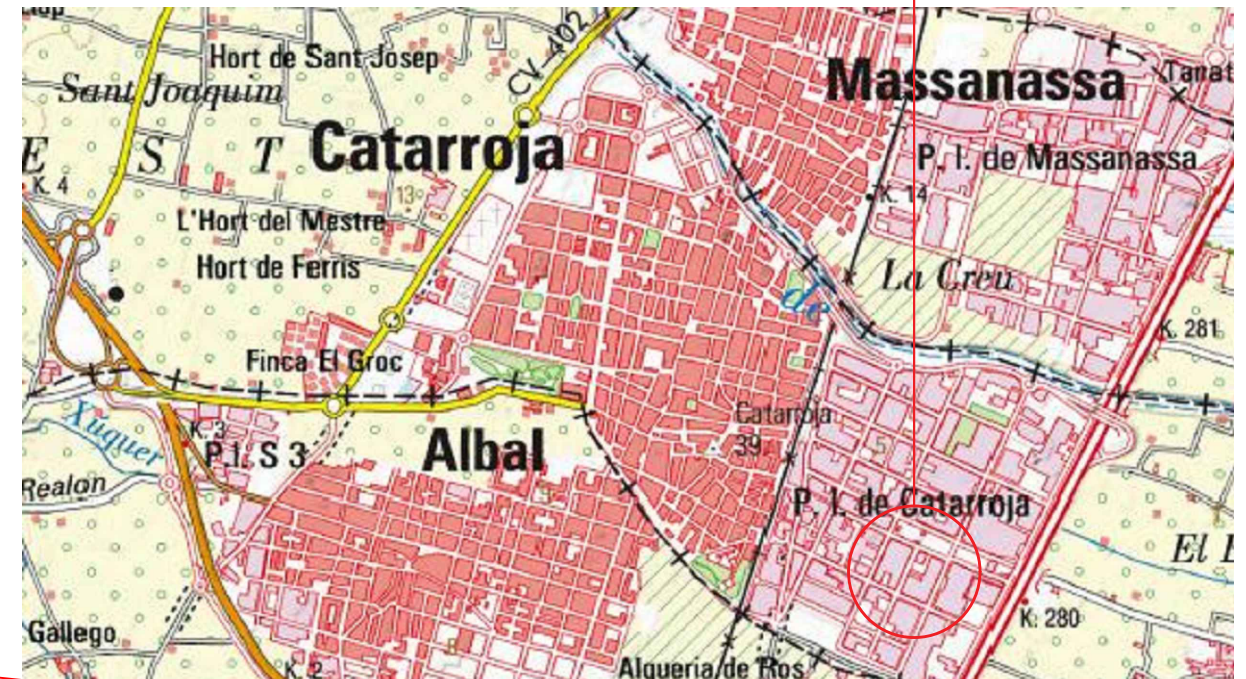
*Curso académico: 2019/2020*

*Valencia, octubre de 2020*





SITUACIÓN DE LA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA



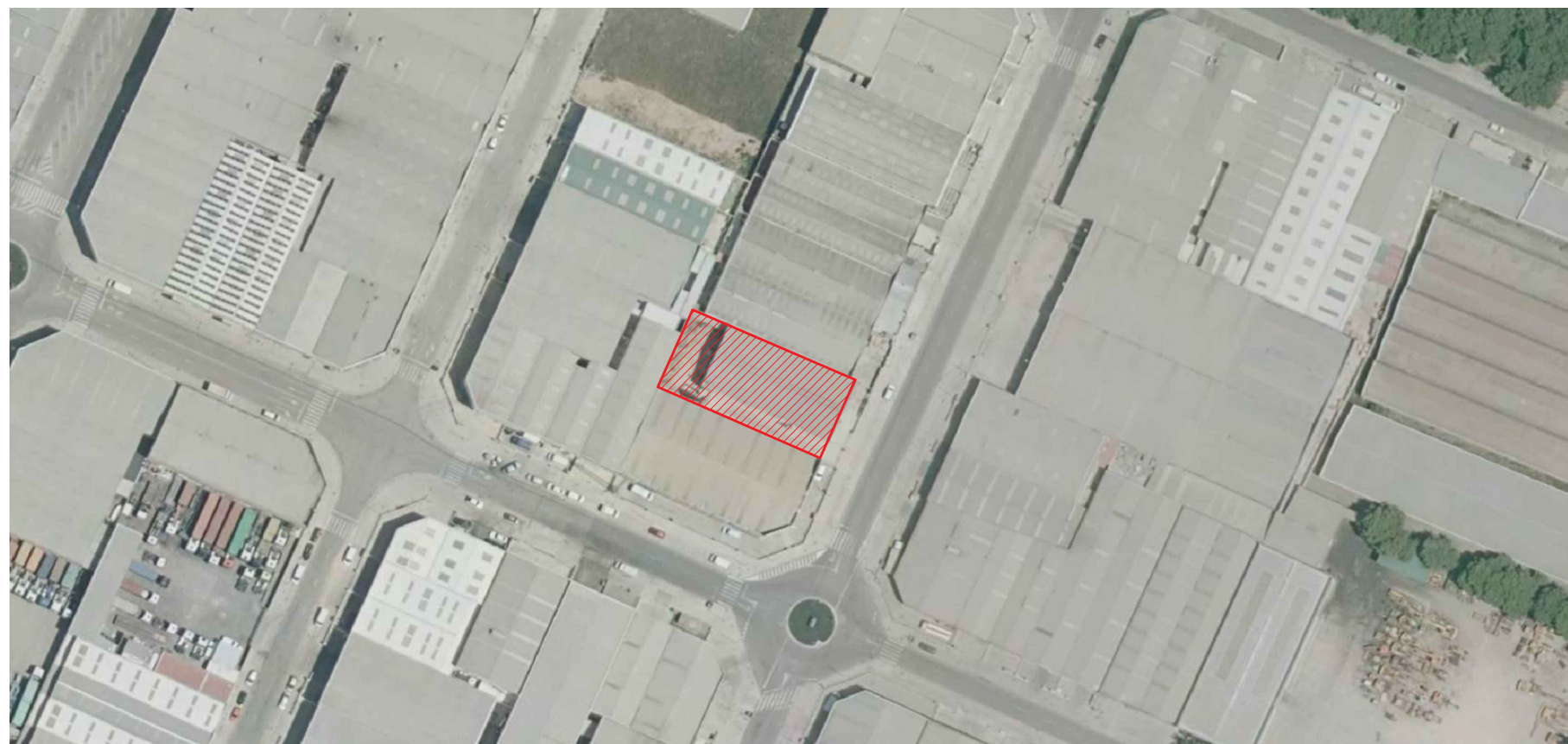
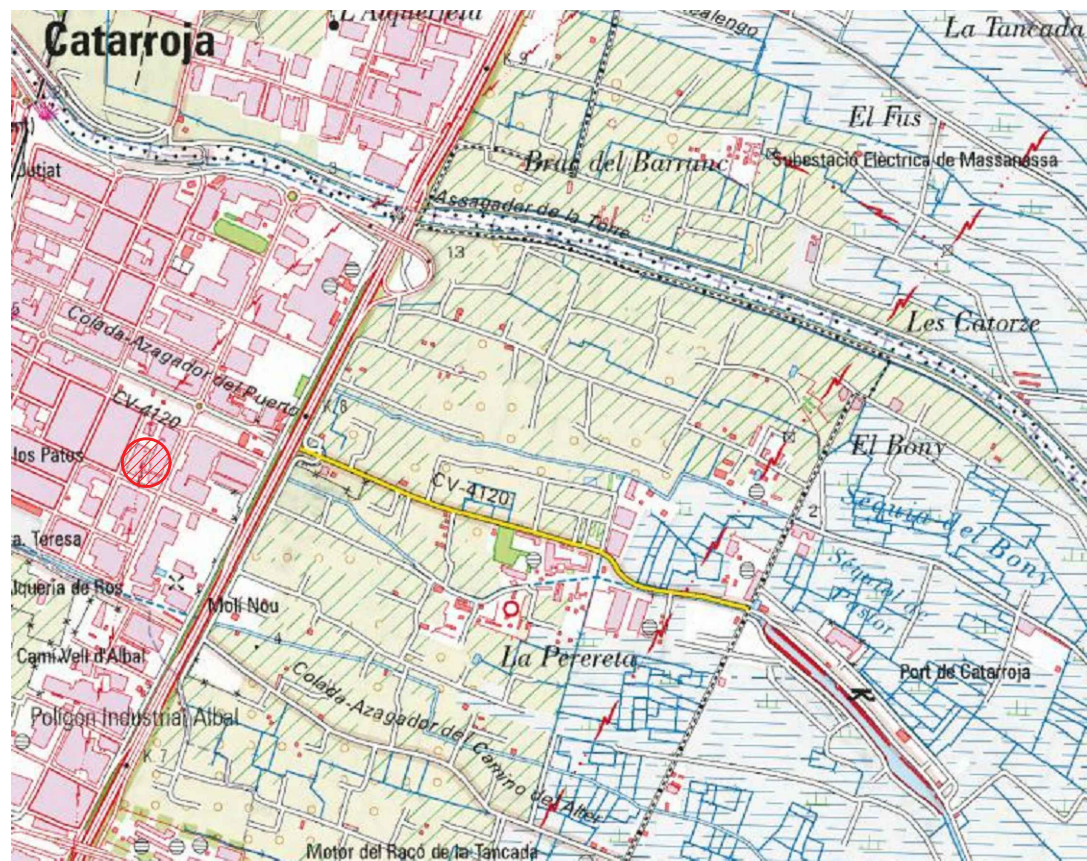
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:
SITUACIÓN	OCTUBRE 2020	1
	ESCALA: 1:1000	



AUTOR:  
ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:

EMPLAZAMIENTO

FECHA:

OCTUBRE 2020

ESCALA:

-

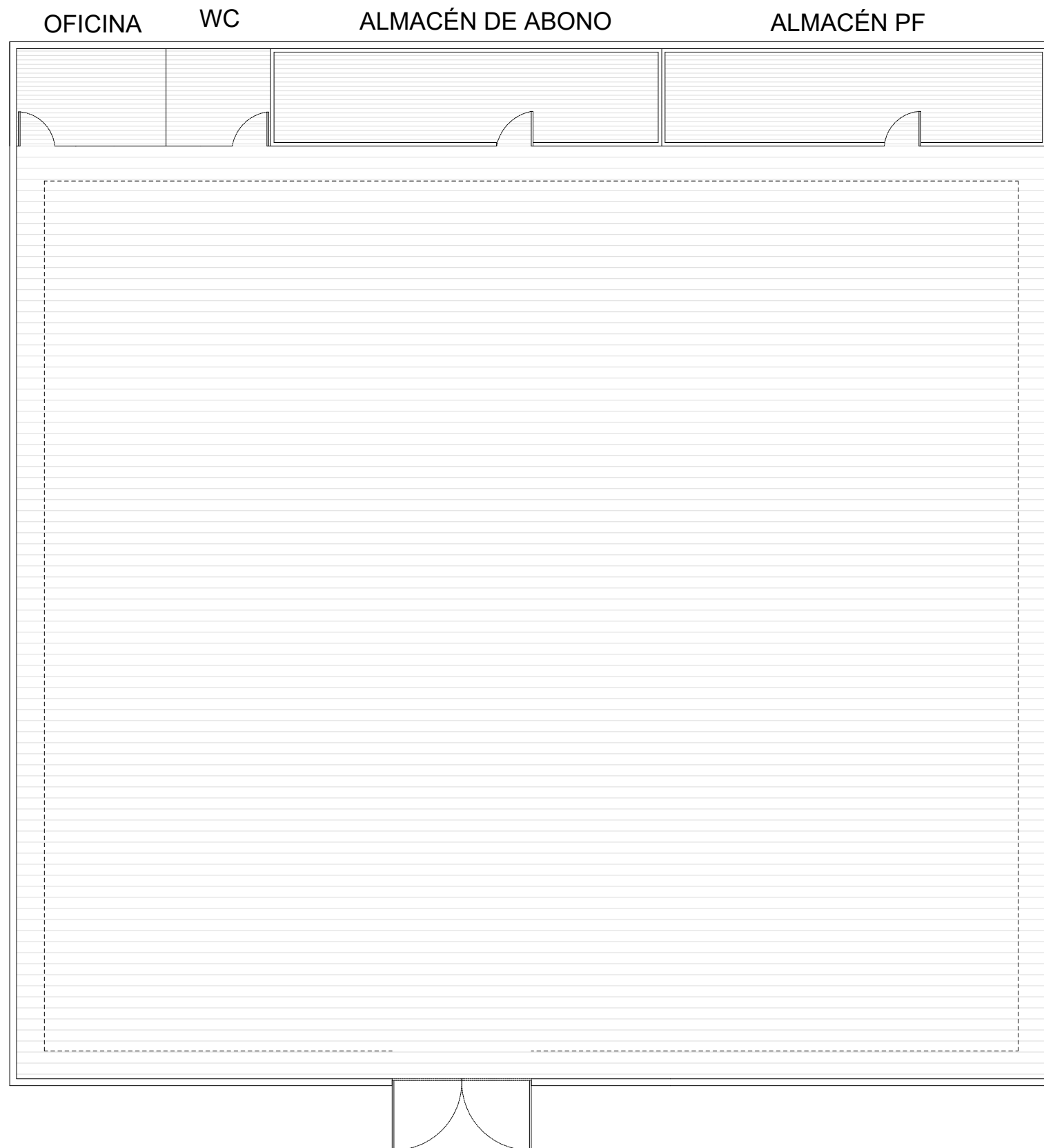
Nº DE PLANO:

2



AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA NAVE

FECHA:

OCTUBRE 2020

ESCALA: 1:150

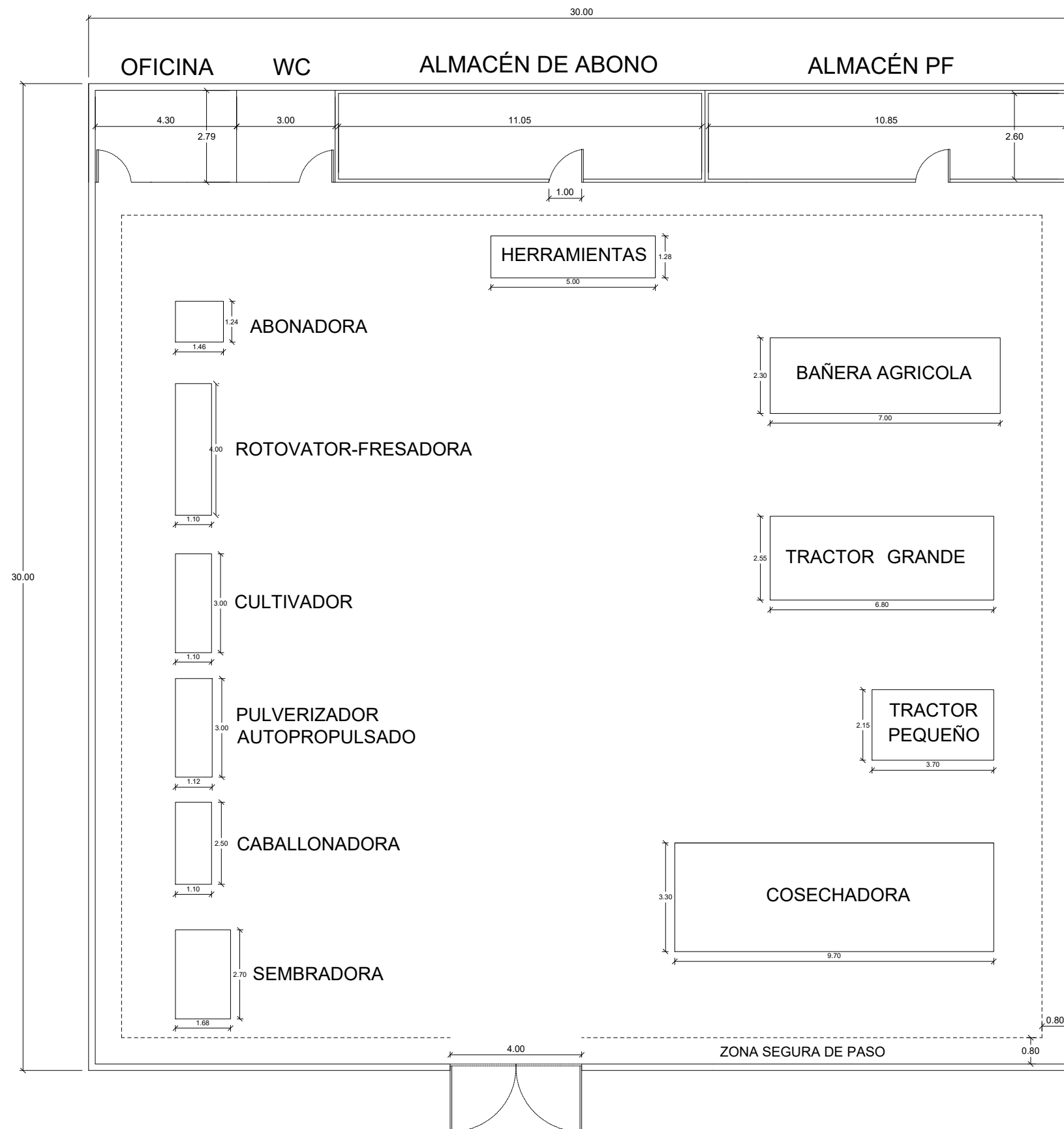
Nº DE PLANO:

3



AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA ACOTADA

FECHA:

OCTUBRE 2020

ESCALA:

1:150

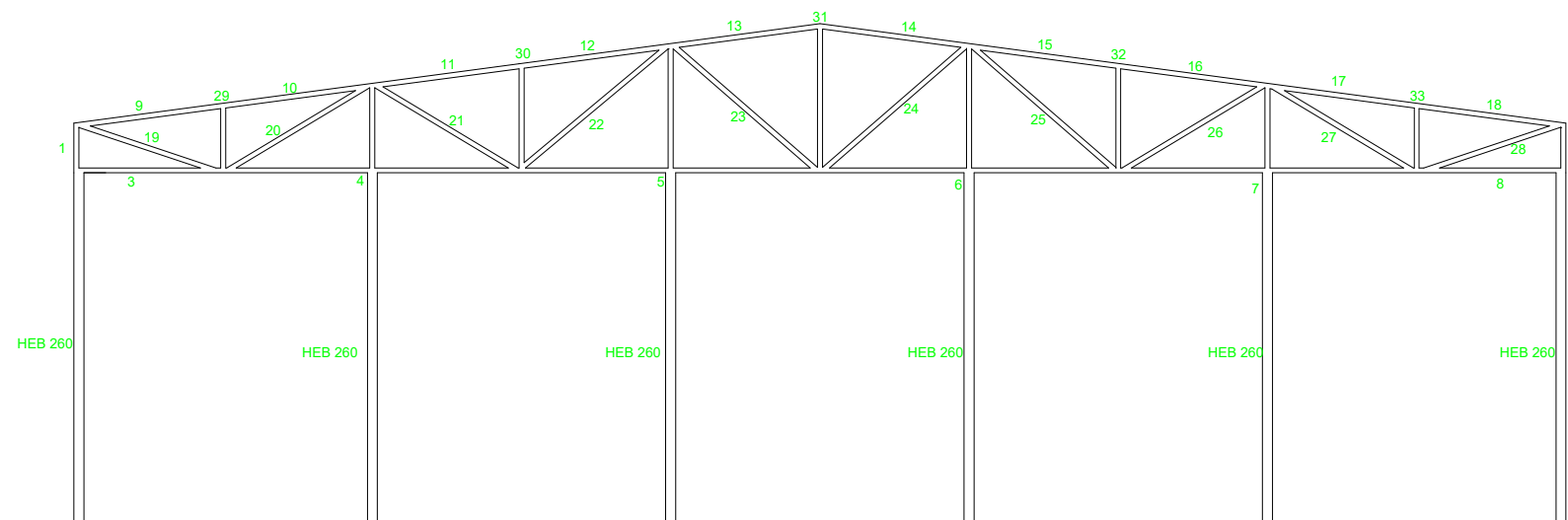
Nº DE PLANO:

4



AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



BARRAS	NUDOS	NOMBRE PERFIL
1	1--8	#120x5
3	1--2	#120x5
9	8--9	#120x5
19	8--2	#100x5
29	9--2	#60x5
20	2--10	#60x5
10	9--10	#120x5
4	2--3	#120x5
21	10--3	#60x5
11	10--11	#120x5
30	11--3	#60x5
22	3--12	#60x5
12	11--12	#120x5
5	3--4	#120x5
23	12--4	#60x5
13	12--13	#120x5
31	13--4	#60x5



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:

ALZADO ESTRUCTURA PRINCIPAL

FECHA:

OCTUBRE 2020

ESCALA:

1:150

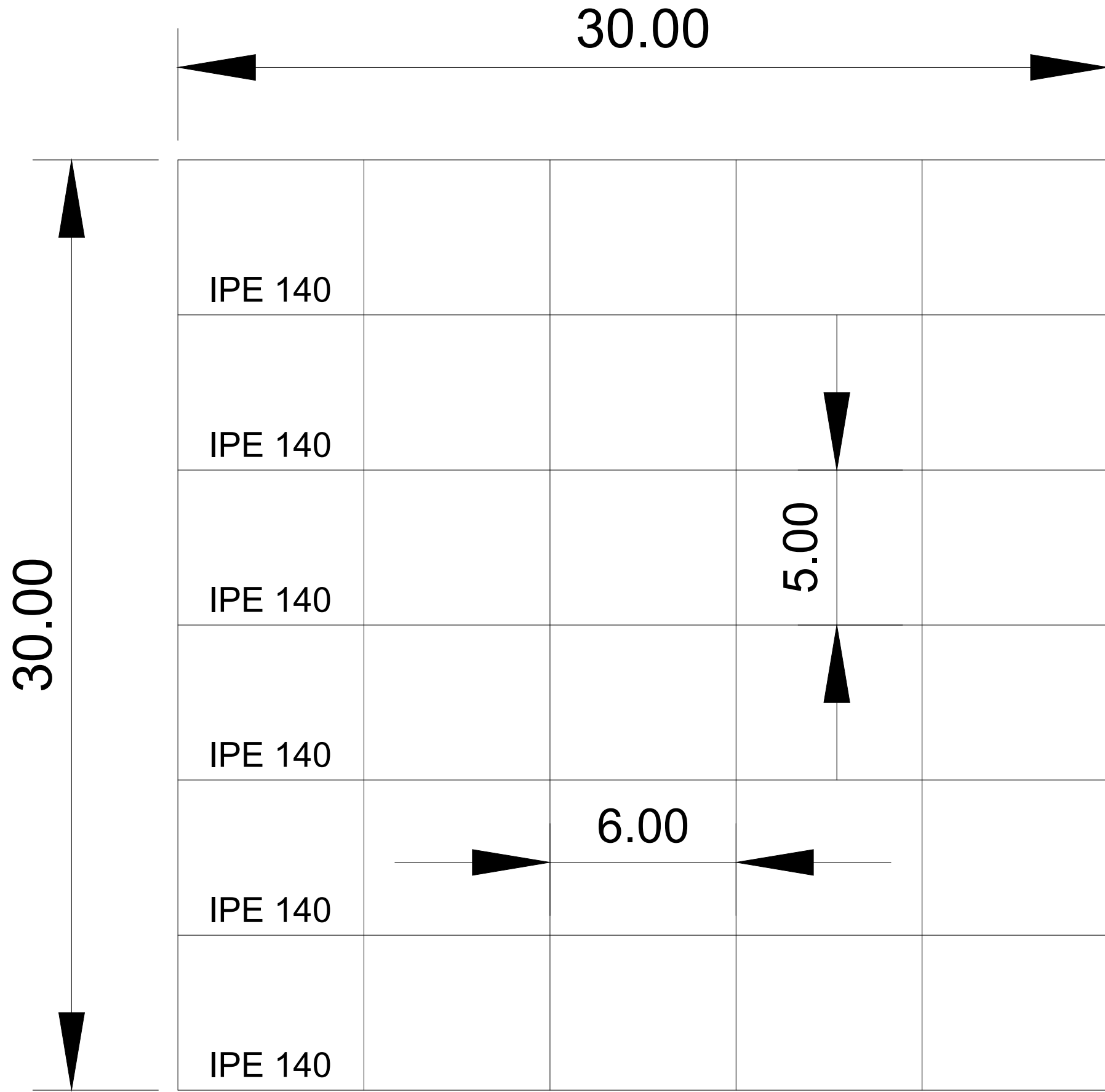
Nº DE PLANO:



5

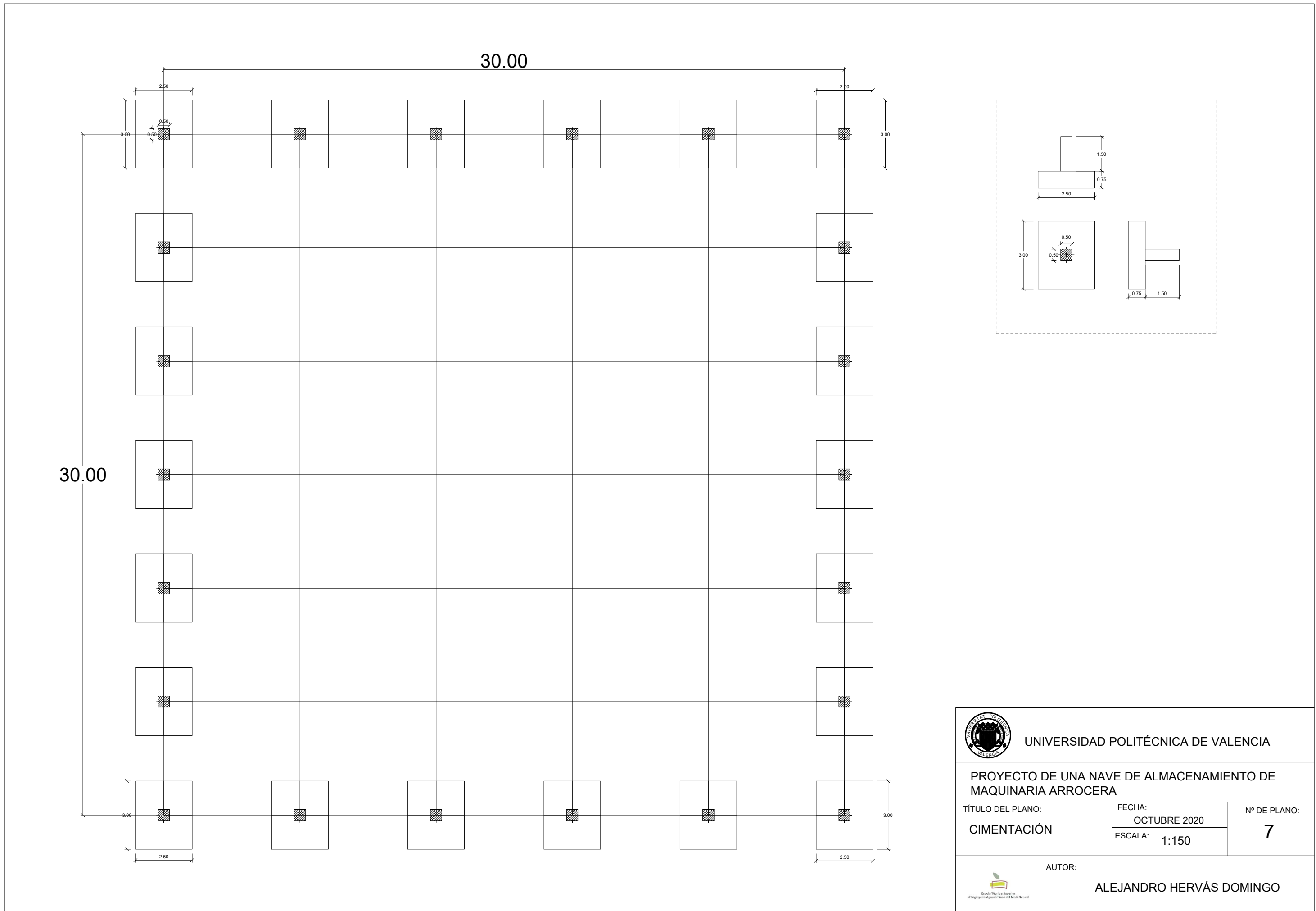




AUTOR:

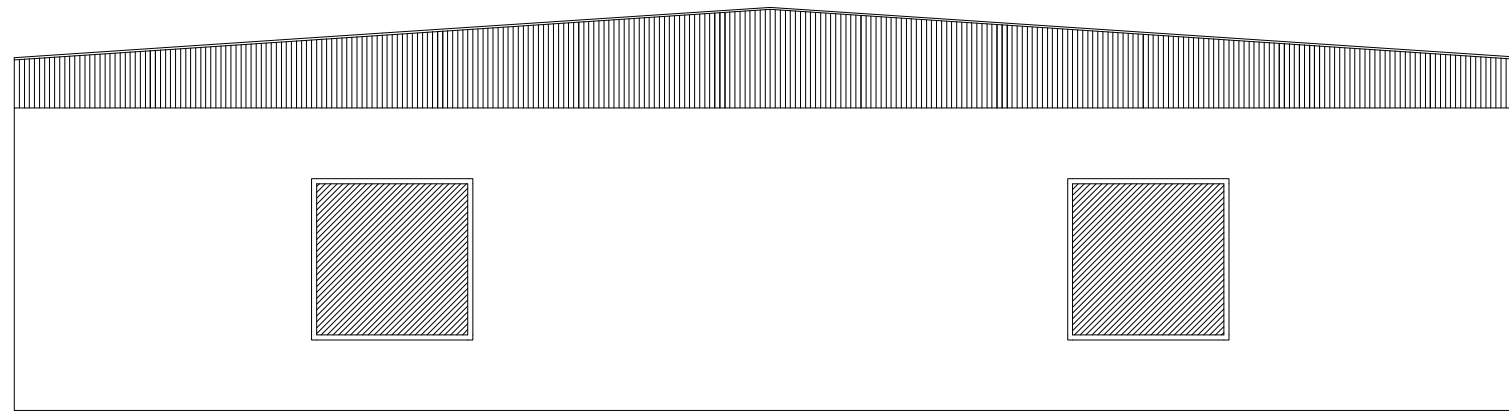
ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



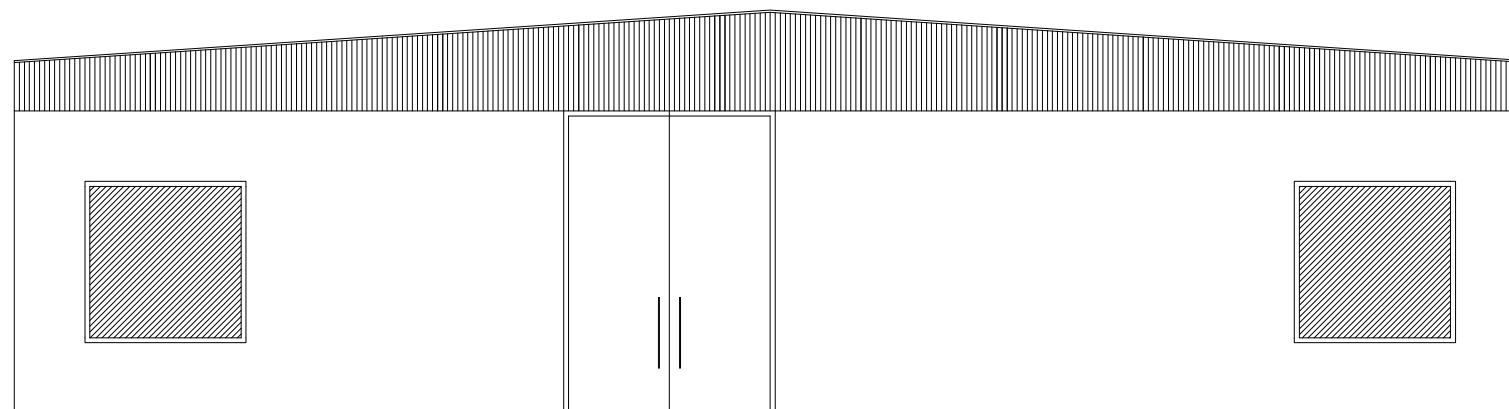
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		
PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA		
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CUBIERTA	FECHA: OCTUBRE 2020 ESCALA: 1:150	Nº DE PLANO: <b>6</b>
		AUTOR: <b>ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO</b>



 <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</b>		
<b>PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA</b>		
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> <b>CIMENTACIÓN</b>	<b>FECHA:</b> OCTUBRE 2020 <b>ESCALA:</b> 1:150	<b>Nº DE PLANO:</b> <b>7</b>
	<b>AUTOR:</b> <b>ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO</b>	



ALZADO LATERAL



ALZADO FRONTAL



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE  
MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:

VISTAS

FECHA:

OCTUBRE 2020

Nº DE PLANO:

8

ESCALA:

1:150

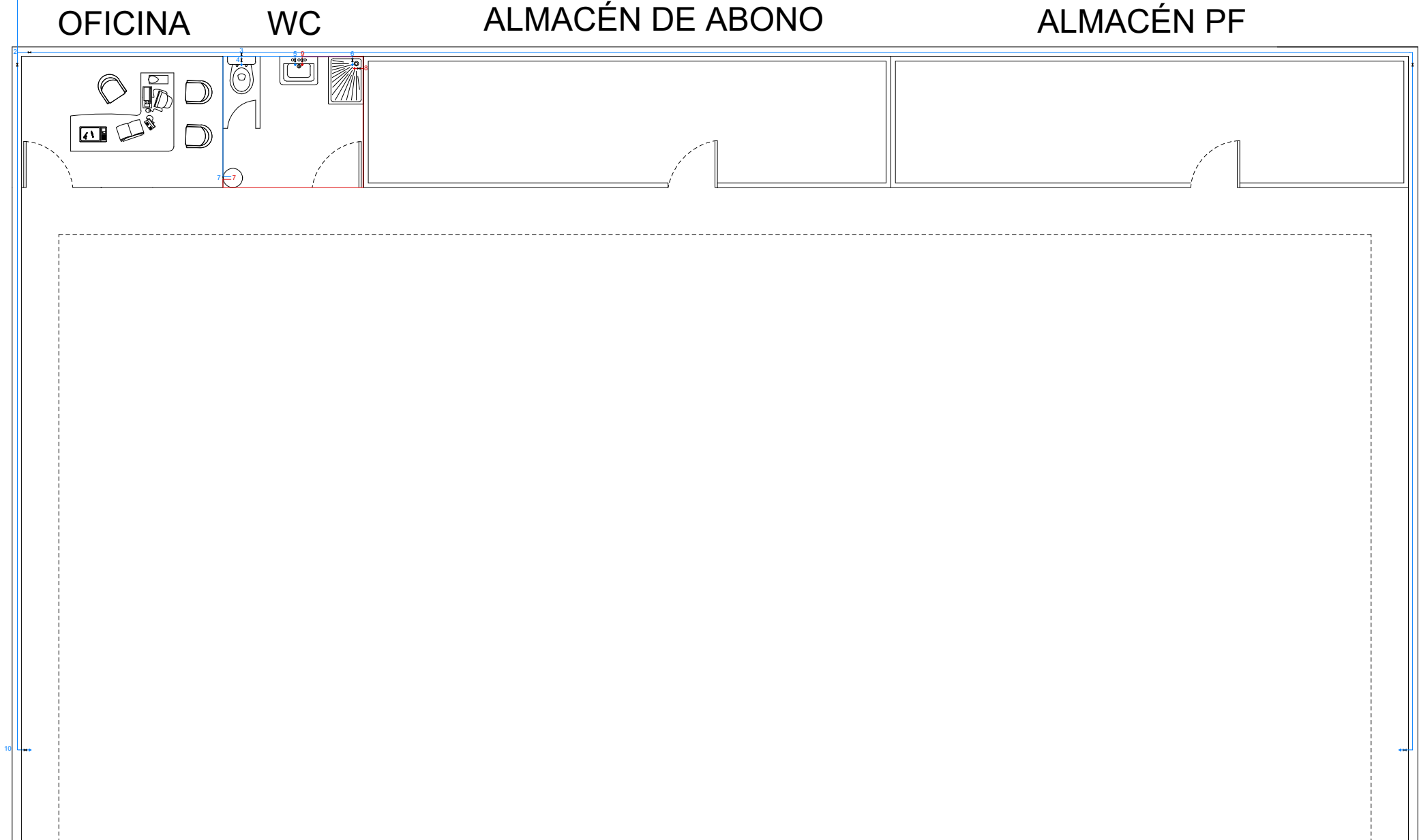
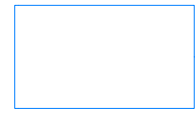


AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



ACOMETIDA



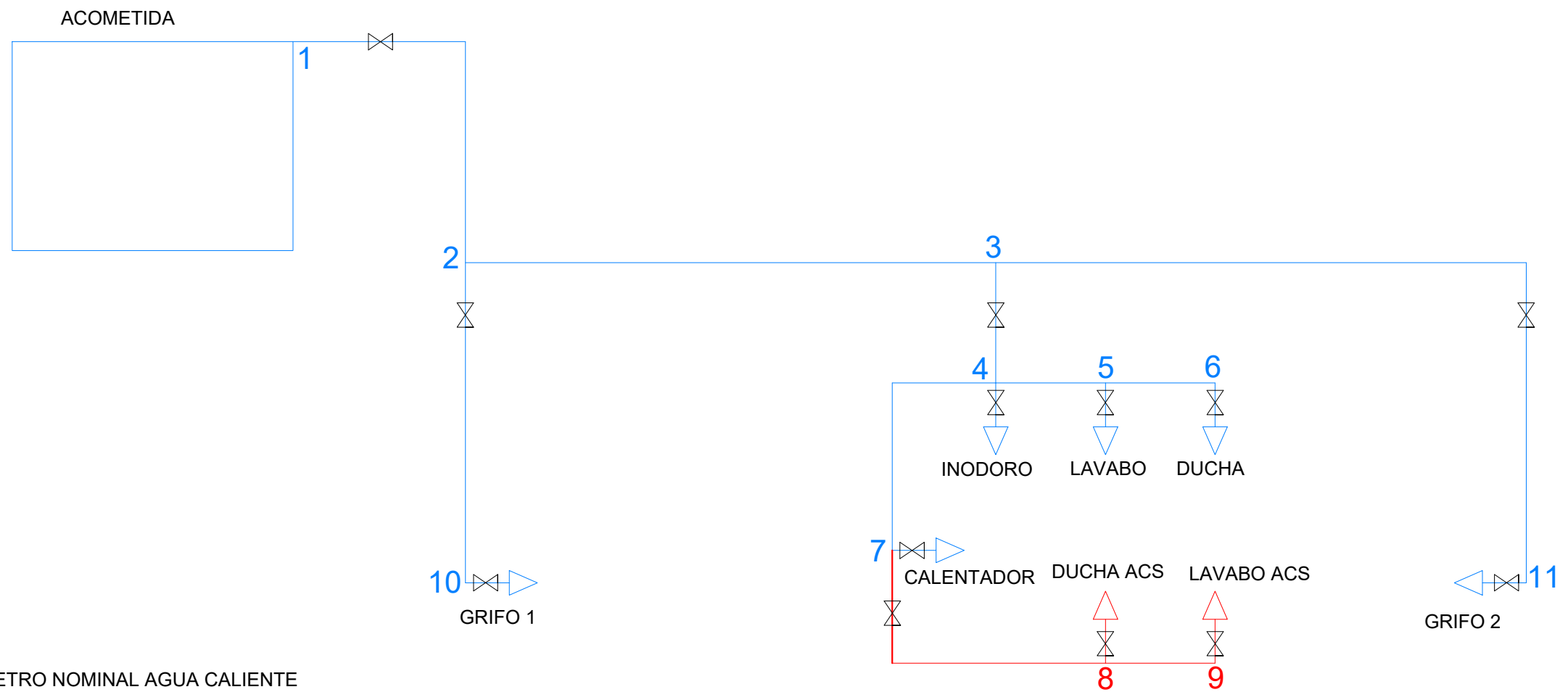
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA	FECHA: OCTUBRE 2020 ESCALA: 1:110	Nº DE PLANO: <b>9</b>
---	--	--------------------------



AUTOR:  
**ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO**



DIÁMETRO NOMINAL AGUA CALIENTE

Línea (Tramo)	Diámetro teórico (mm)	DN	D interior
6	11,83	16	13
7	11,83	16	13
8	7,43	12	9,4

DIÁMETRO NOMINAL AGUA FRIA

Línea (Tramo)	D teórico(mm)	DN(mm)	D interior (mm)
1	30,97	40	32,6
2	28,1	40	32,6
3	24,89	32	26,2
4	15,96	20	16,2
5	13,03	20	16,2
9	13,03	20	16,2
10	13,03	20	16,2

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

---

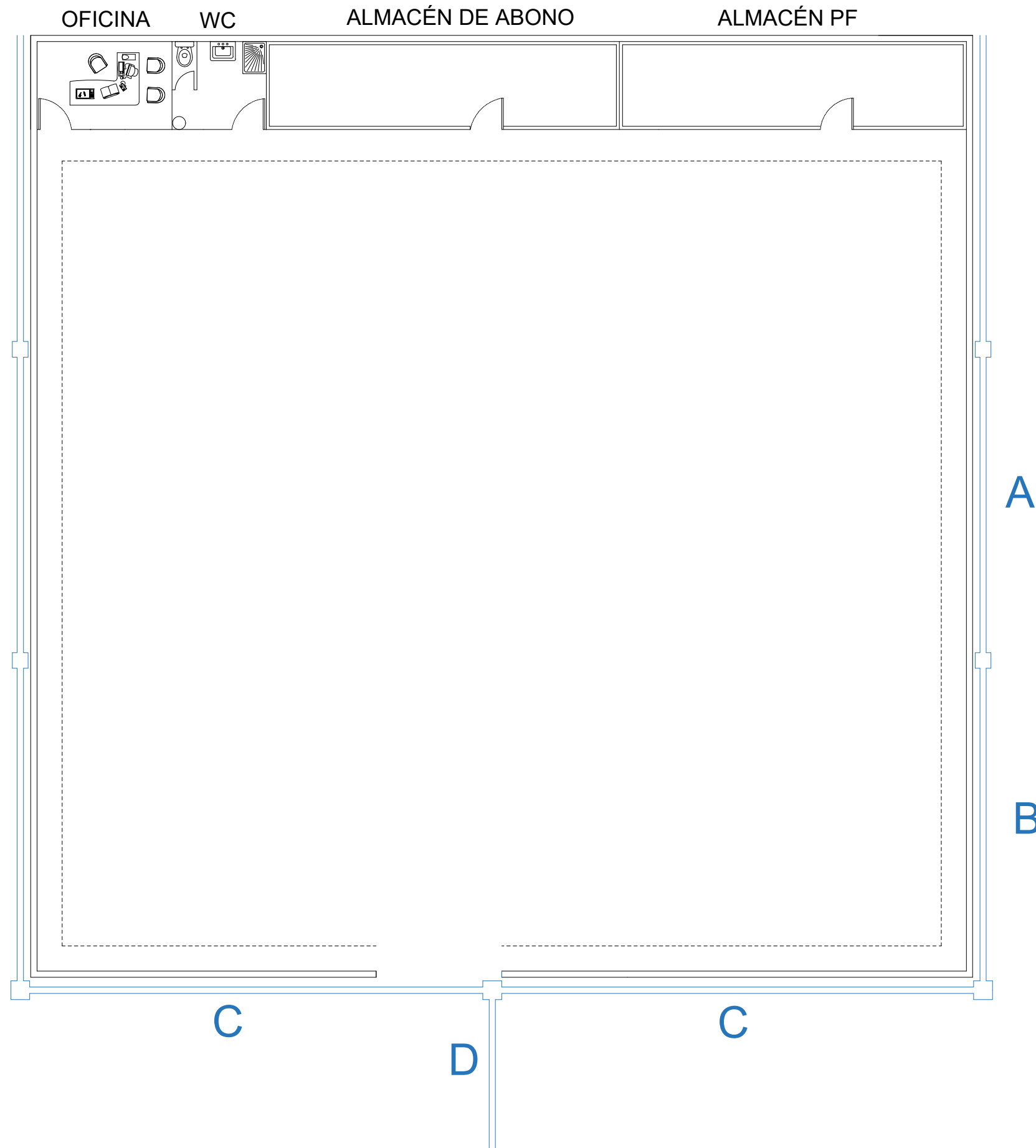
**PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA**

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA UNIFILAR HIDRÁULICO	FECHA: OCTUBRE 2020	Nº DE PLANO: <b>10</b>
ESCALA: -		

---

Escuela Técnica Superior  
de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

AUTOR:  
**ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:  
PLUVIALES

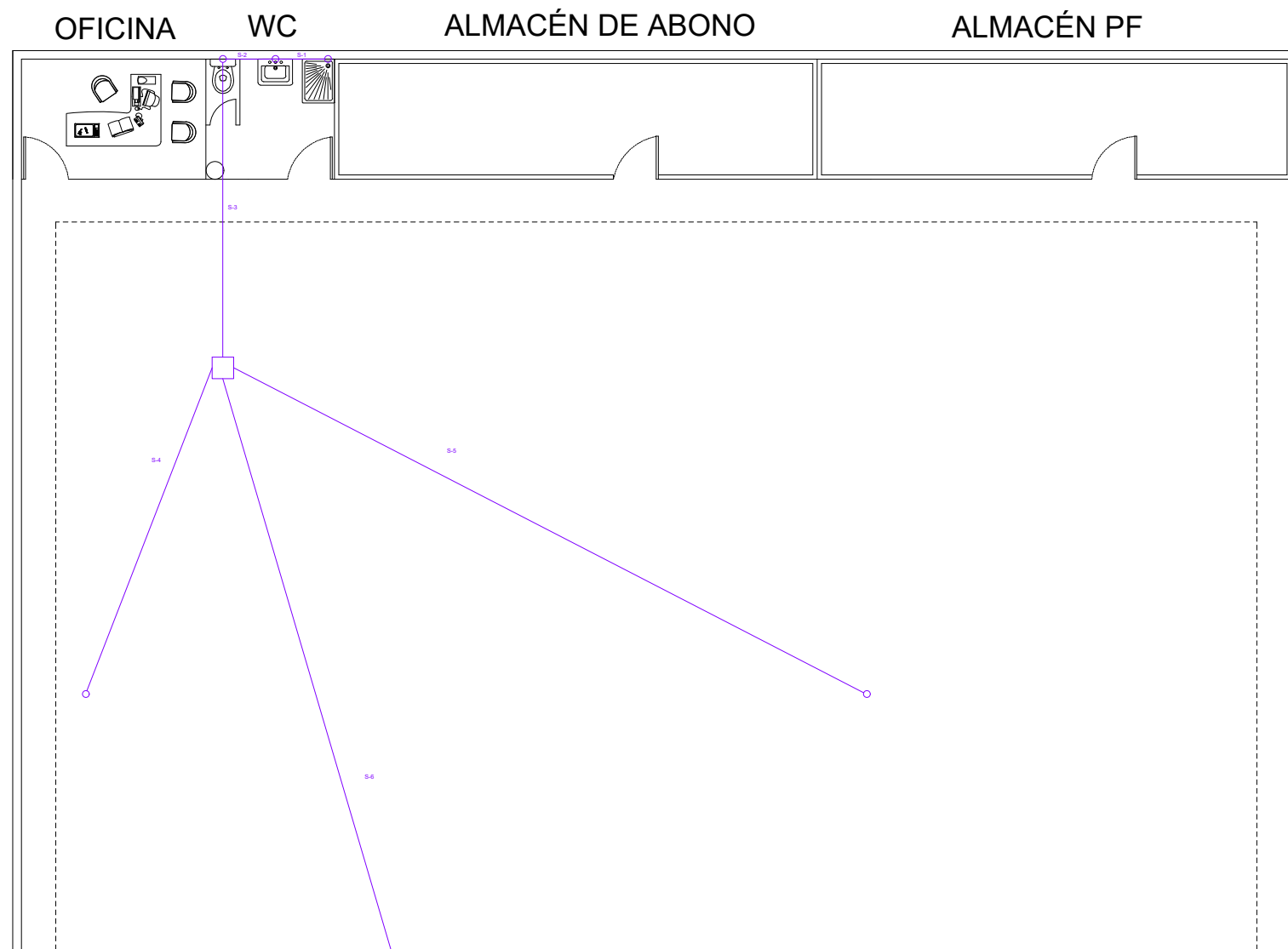
FECHA:  
OCTUBRE 2020  
ESCALA: 1:150

Nº DE PLANO:  
11



AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



Línea	UD	DN (mm)	L (m)	Pendiente (%)
S-1	3	40	1,3	2
S-2	5	50	1,1	2
S-3	10	110	7	2
S-4	3	40	8	2
S-5	3	40	17	2
S-6	16	110	34	2



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:

SANEAMIENTO

FECHA:

OCTUBRE 2020

Nº DE PLANO:

12

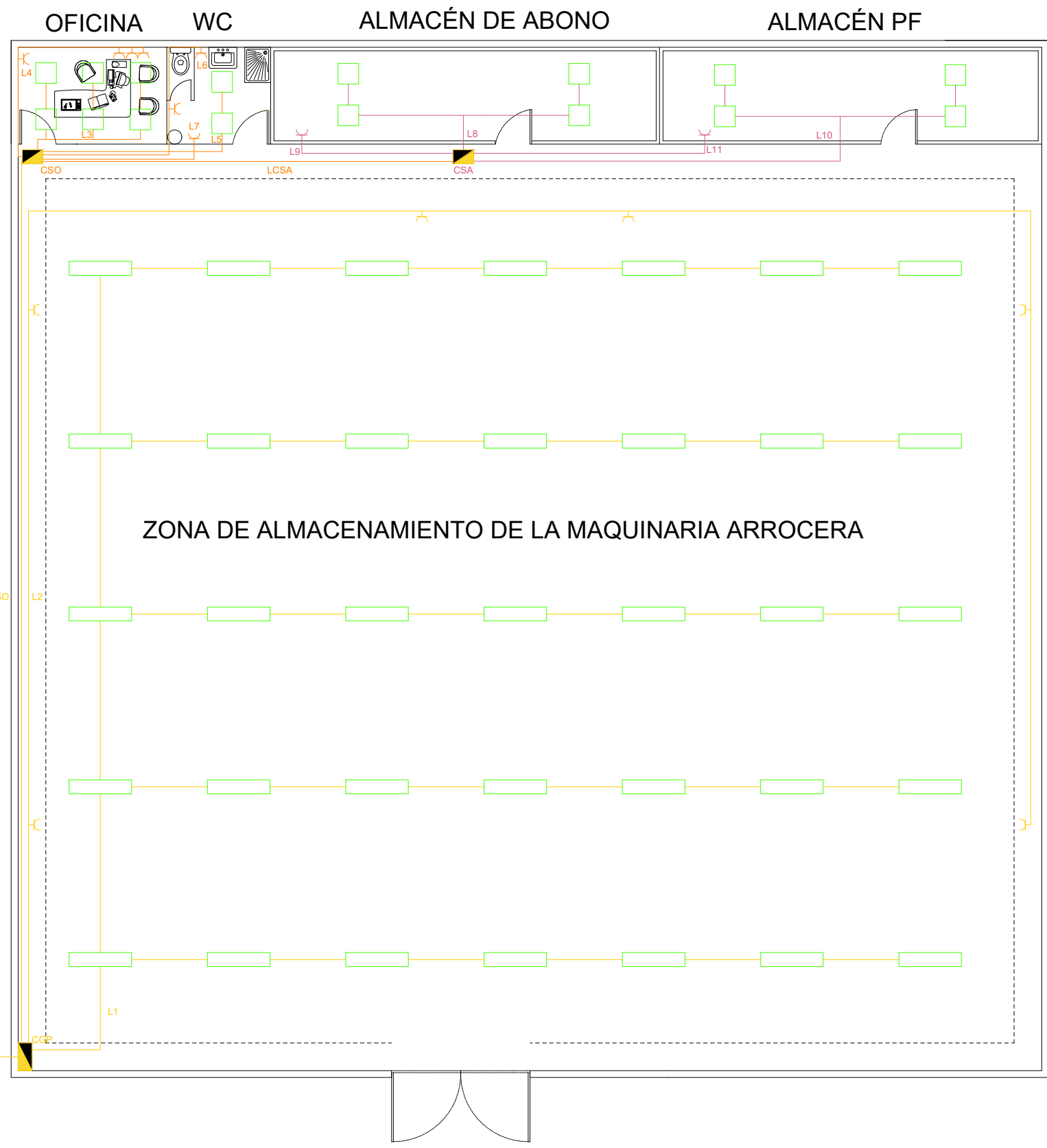
ESCALA:



1:150



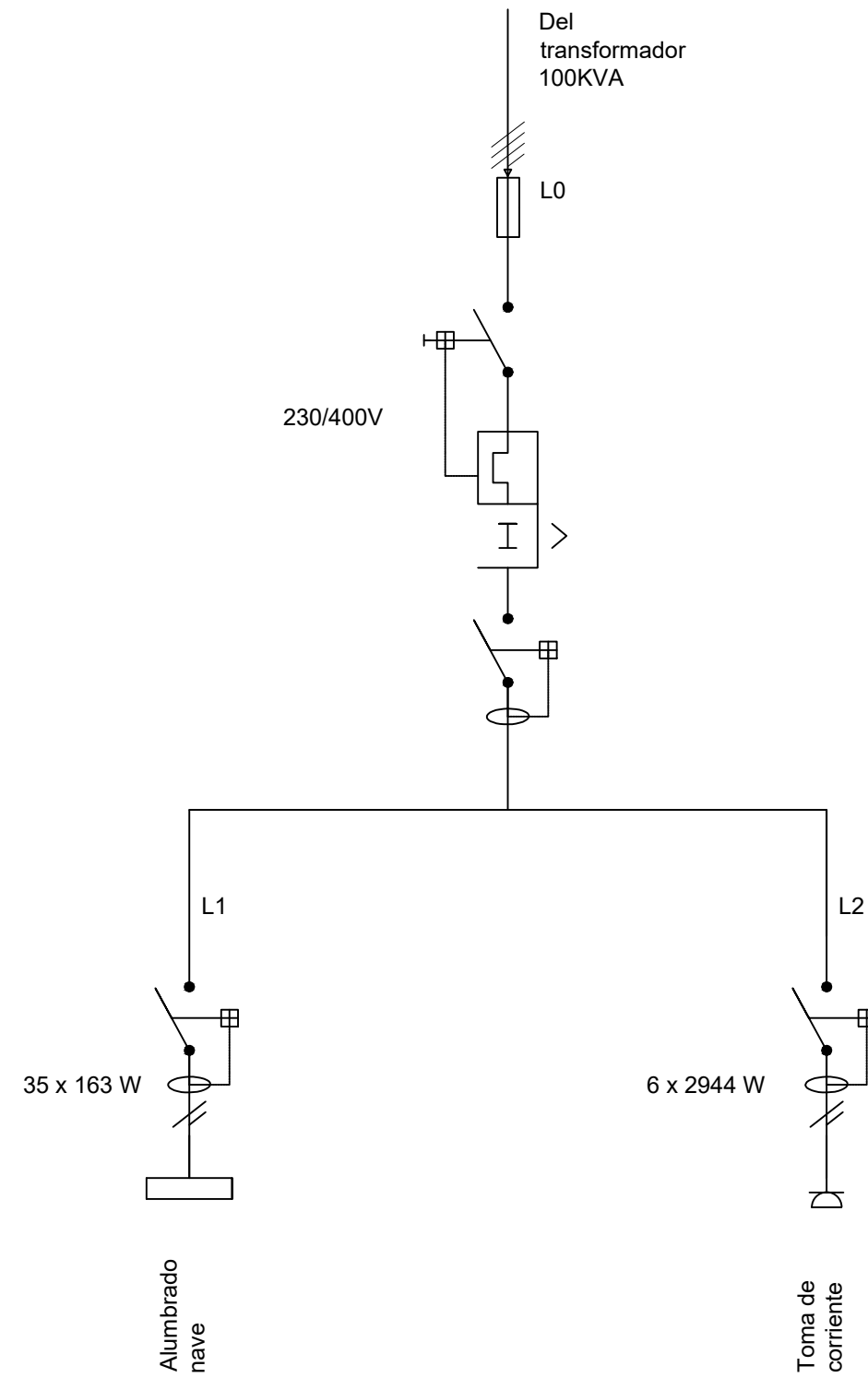
AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



 <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA</b>		
<b>PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA</b>		
TÍTULO DEL PLANO:	FECHA:	Nº DE PLANO:
ALUMBRADO	OCTUBRE 2020	13
	ESCALA: 1:150	
		AUTOR: <b>ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO</b>

CUADRO GENERAL PRINCIPAL



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

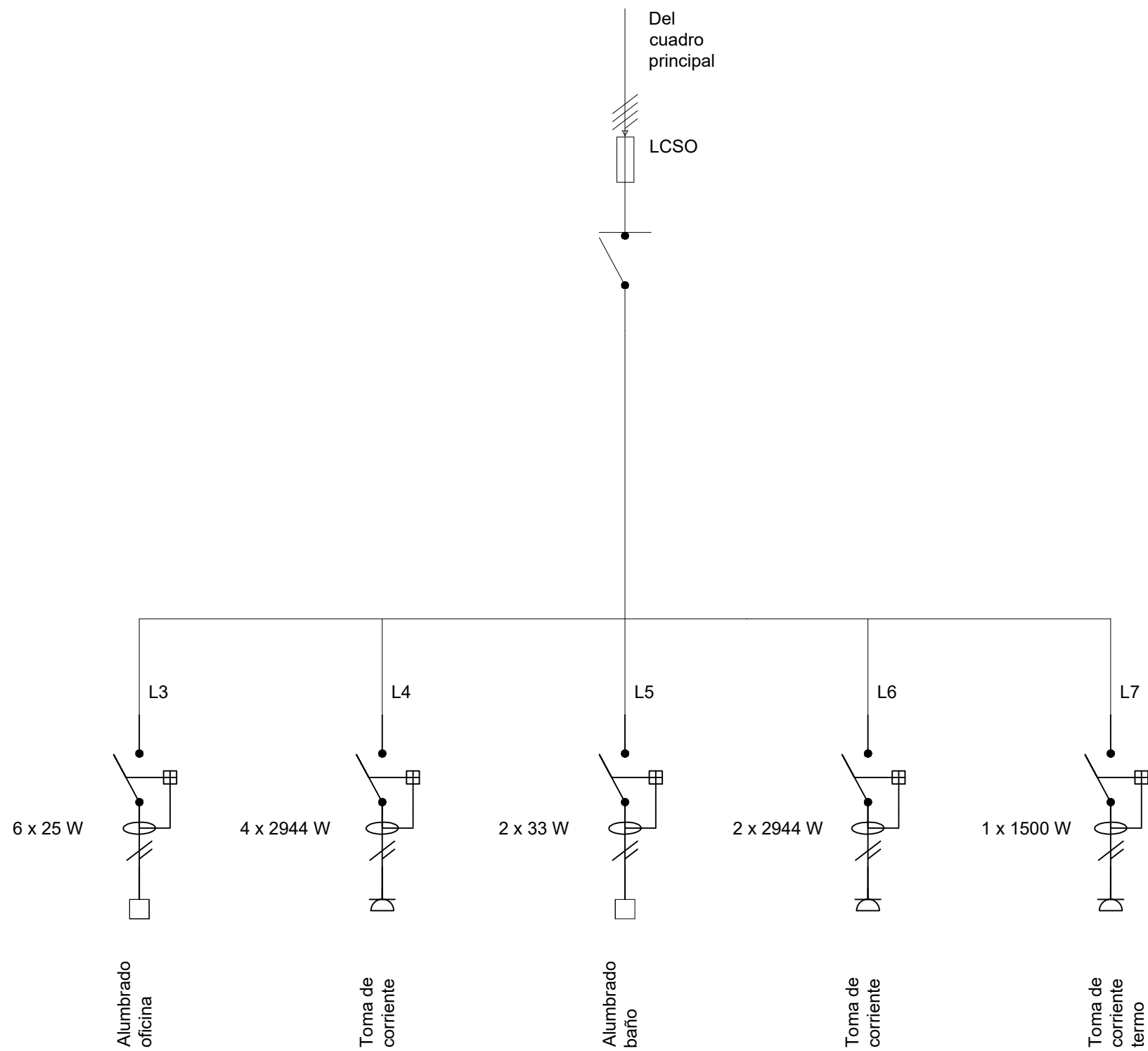
PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA



TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO GENERAL PRINCIPAL	FECHA: OCTUBRE 2020	Nº DE PLANO: <b>14</b>
	ESCALA: -	



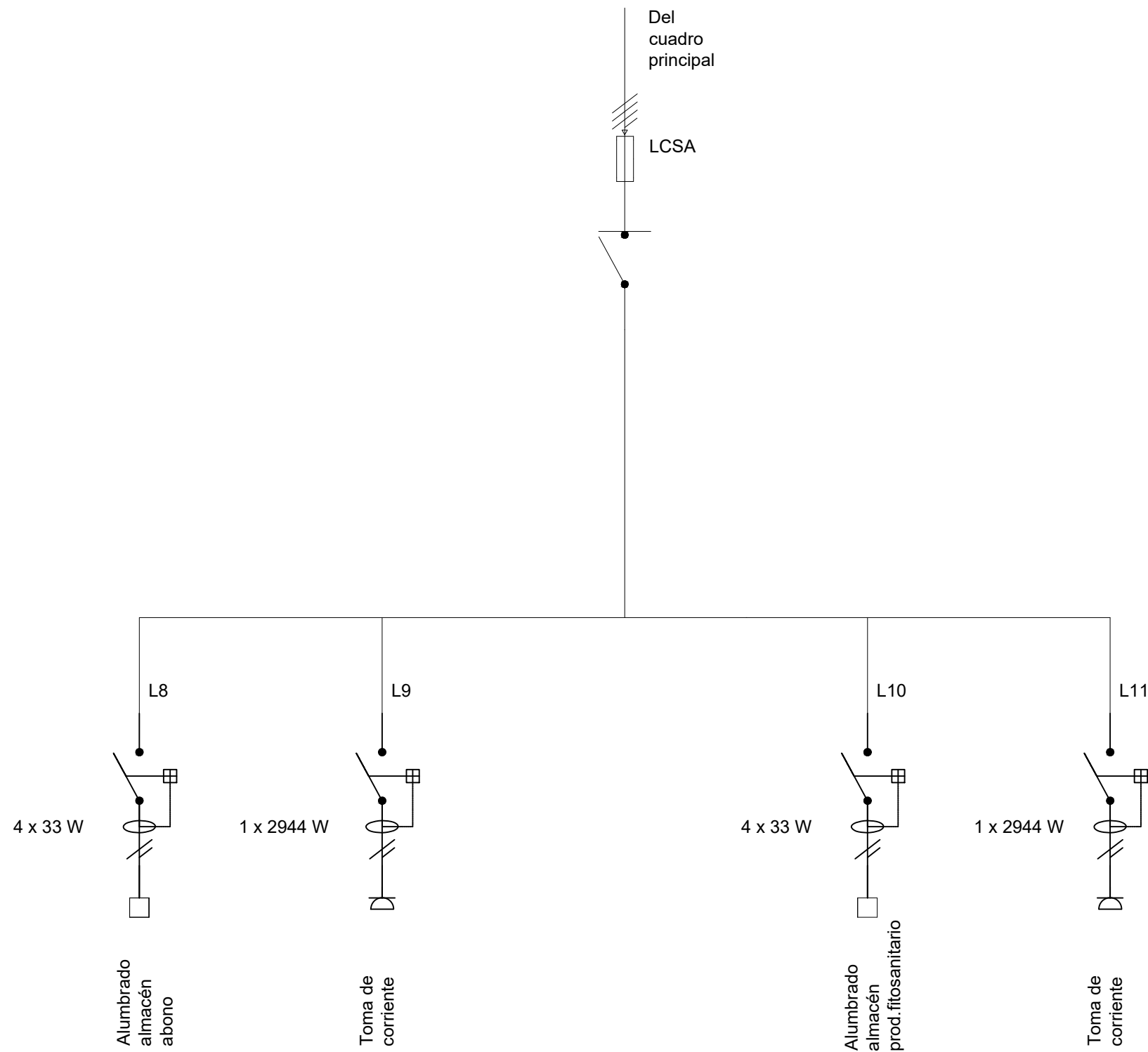
AUTOR:  
**ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO**

CUADRO SECUNDARIO



 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		
PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA		
TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO SECUNDARIO OFICINA	FECHA: OCTUBRE 2020 ESCALA: -	Nº DE PLANO: <b>15</b>
		AUTOR: <b>ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO</b>

CUADRO SECUNDARIO



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

PROYECTO DE UNA NAVE DE ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA

TÍTULO DEL PLANO:  
ESQUEMA UNIFILAR DEL  
CUADRO SECUNDARIO  
ALMACÉN

FECHA:  
OCTUBRE 2020  
ESCALA:  
-

Nº DE PLANO:  
**16**



AUTOR:

ALEJANDRO HERVÁS DOMINGO



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL**



**DISEÑO DE UNA NAVE AGROALIMENTARIA PARA EL  
ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIA ARROCERA EN  
CATARROJA (VALENCIA)**

**DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

*Autor: Alejandro Hervás Domingo*

*Tutor: Balbastre Peralta, Iban*

*Cotutor: Ortiz Sánchez, María Coral*

*Curso académico: 2019/2020*

*Valencia, octubre de 2020*

# Presupuesto

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial primera	10,710	52,500 h.	562,28
2	Peón ordinario	10,240	52,000 h.	532,48
3	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	80,000 h.	856,80
4	Ayudante- Ferrallista	10,400	80,000 h.	832,00
5	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	301,000 h.	3.443,44
6	Ayudante-Cerrajero	10,560	420,500 h.	4.440,48
7	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	4,000 h.	45,76
8	Oficial 1ª electricista.	16,180	37,990 h	614,68
9	Oficial 1ª calefactor.	16,180	2,975 h	48,14
10	Oficial 1ª fontanero.	16,180	8,074 h	130,64
11	Oficial 1ª cerrajero.	15,920	1,434 h	22,83
12	Oficial 1ª construcción.	15,670	31,416 h	492,29
13	Oficial 1ª aplicador de productos aislantes.	15,670	90,900 h	1.424,40
14	Oficial 1ª pintor.	15,670	97,200 h	1.523,12
15	Oficial 1ª construcción de obra civil.	15,670	2,580 h	40,43
16	Oficial 1ª estructurista.	15,670	11,340 h	177,70
17	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	15,670	150,280 h	2.354,89
18	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	15,670	179,100 h	2.806,50
19	Oficial 1ª montador de aislamientos.	15,670	40,144 h	629,06
20	Ayudante cerrajero.	14,760	0,744 h	10,98
21	Ayudante aplicador de productos aislantes.	14,700	90,900 h	1.336,23
22	Ayudante construcción.	14,700	0,836 h	12,29
23	Ayudante construcción de obra civil.	14,700	2,259 h	33,21
24	Ayudante estructurista.	14,700	11,340 h	166,70
25	Ayudante montador de estructura metálica.	14,700	150,280 h	2.209,12
26	Ayudante montador de cerramientos industriales.	14,700	179,100 h	2.632,77
27	Ayudante montador de aislamientos.	14,700	40,144 h	590,12
28	Ayudante electricista.	14,680	34,992 h	513,68
29	Ayudante calefactor.	14,680	2,975 h	43,67
30	Ayudante fontanero.	14,680	7,654 h	112,36
31	Peón ordinario construcción.	14,310	26,676 h	381,73
			Importe total:	29.020,78

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Pequeño material	0,710	2.550,000 ud	1.810,50
2	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	220,000 m3	11.294,80
3	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	40,000 kg	48,00
4	Acero corrugado B 500 S	1,510	8.640,000 kg	13.046,40
5	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	22.050,000 kg	32.634,00
6	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,200	1,000 ud	3,20
7	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,160	1,000 ud	2,16
8	Bajante de cisterna alta D=32mm.	2,600	1,000 ud	2,60
9	Curva 90° baj.ciste-inod.D=32mm.	1,230	1,000 ud	1,23
10	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	6,000 ud	12,72
11	Dosificador jabón líquido 1,1 l.	18,550	1,000 ud	18,55
12	Espejo inclinab.p/minus.66x61cm	409,640	1,000 ud	409,64
13	Mampara p/bañera 3 hojas plegab.	447,580	1,000 ud	447,58
14	P.ducha 90x90cm.angul.c/desagüe	186,000	1,000 ud	186,00
15	Mez.ducha mmdo.s.alta color	122,000	1,000 ud	122,00
16	Grif.mezcl.integrada p/lavabo	215,330	1,000 ud	215,33
17	Grif.mezcl.integrada p/bide	226,090	1,000 ud	226,09
18	Bat.mez.int.repisa baño-ducha	264,900	1,000 ud	264,90
19	G.temp. c/palanca cromado	121,710	1,000 ud	121,71
20	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	6,000 ud	7,92
21	Inod.t.alto c/tapa-mec.norm.b.	77,340	1,000 ud	77,34
22	Lav.44x52cm.angular c/fij.blan.	46,780	1,000 ud	46,78
23	Minio electrolítico	9,440	210,000 kg	1.982,40
24	Disolvente universal	6,440	210,000 kg	1.352,40
25	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	24,644 m³	296,22
26	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,380	1.066,000 Ud	405,08
27	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	1,000	10.835,500 kg	10.835,50
28	Separador homologado para cimentaciones.	0,130	1.800,000 Ud	234,00
29	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, pórticos de naves, para aplicaciones estructurales.	1,330	16.400,000 kg	21.812,00
30	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, para aplicaciones estructurales.	1,680	117,760 kg	197,84
31	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,300	18,394 m³	2.120,83
32	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3.	149,300	0,214 m³	31,95
33	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880	189,000 m³	14.530,32
34	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	101,650	1,919 m³	195,07
35	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	17,500	7,000 Ud	122,50
36	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,000	3,000 Ud	75,00
37	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	17,430	6,300 m	109,81
38	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,580	0,196 l	1,88
39	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,240	0,098 l	1,98

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
40	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,250	10,000 Ud	82,50
41	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,950	10,000 Ud	59,50
42	Panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios.	25,280	150,000 m <sup>2</sup>	3.792,00
43	Chapa de acero galvanizado, espesor 0,6 mm.	6,250	990,000 m <sup>2</sup>	6.187,50
44	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,6 mm, desarrollo 250 mm.	3,290	270,000 m <sup>2</sup>	888,30
45	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,6 mm, desarrollo 500 mm.	4,450	180,000 m <sup>2</sup>	801,00
46	Remate lateral de acero galvanizado, espesor 0,6 mm, desarrollo 750 mm.	5,980	135,000 m <sup>2</sup>	807,30
47	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,500	2.700,000 Ud	1.350,00
48	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,800	1.200,000 Ud	960,00
49	Junta de estanqueidad para chapas de acero.	0,900	300,000 m	270,00
50	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	0,672 Ud	2,10
51	Fijación mecánica para paneles aislantes de complejo multicapa, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,150	463,200 Ud	69,48
52	Espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ", densidad mínima 35 kg/m <sup>3</sup> , espesor medio mínimo 30 mm, aplicado en cubiertas inclinadas, según UNE 92120-2.	6,010	945,000 m <sup>2</sup>	5.679,45
53	Complejo multicapa, espesor 21 mm, compuesto por una lámina de caucho sintético EPDM, de 3,5 kg/m <sup>2</sup> y fieltro de 20 mm.	4,850	810,600 m <sup>2</sup>	3.931,41
54	Coquilla de espuma elastomérica, de 16,0 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,850	14,000 m	81,90
55	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,350 l	4,09
56	Premarco de tubo rectangular de acero galvanizado para carpintería exterior.	3,970	21,600 m	85,75
57	Carpintería de acero galvanizado para ventana fija, perfilaría con carril para persiana, con perfiles conformados en frío de 1 mm de espesor, según UNE-EN 14351-1. Incluso p/p de junquillo para fijación del vidrio y herrajes de colgar.	48,670	4,536 m <sup>2</sup>	220,77

### Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
58	Puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 600x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	80,500	4,000 Ud	322,00
59	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800	156,000 l	748,80
60	Cal.	0,500	630,000 kg	315,00
61	Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP 65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h.	189,670	4,000 Ud	758,68
62	Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W, con cuerpo de luminaria de chapa de acero lacado en color blanco y lamas transversales estriadas; reflector de aluminio brillante; balasto magnético; protección IP 20 y aislamiento clase F.	79,490	16,000 Ud	1.271,84
63	Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 80 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoesmaltado gris RAL 9006; tapas finales; difusor opal de alta transmitancia; reflector interior termoesmaltado, blanco; protección IP 20.	145,690	35,000 Ud	5.099,15
64	Tubo fluorescente T5 de 80 W.	8,000	35,000 Ud	280,00
65	Tubo fluorescente TL de 18 W.	7,210	48,000 Ud	346,08
66	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,900	53,000 Ud	47,70
67	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	14,740	20,000 m	294,80
68	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	4,250	196,970 m	837,12

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
69	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 09 según UNE-EN 50102.	97,950	2,000 Ud	195,90
70	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,730	2,000 m	7,46
71	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,440	6,000 m	32,64
72	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	2,050	393,940 m	807,58
73	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,090	107,400 m	331,87
74	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	4,240	483,510 m	2.050,08
75	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	13,800	20,000 m	276,00
76	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	27,170	80,000 m	2.173,60
77	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	45,394 Ud	67,18
78	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso p/p de soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950	6,600 m	32,67
79	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de PVC.	1,820	1,500 Ud	2,73
80	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,010	7,000 m	84,07
81	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	1,290	7,000 Ud	9,03

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
82	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,310	7,000 Ud	310,17
83	Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	8,830	1,000 Ud	8,83
84	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130	14,000 Ud	57,82
85	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,860	7,000 Ud	20,02
86	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,730	5,000 m	8,65
87	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,430	58,930 m	261,06
88	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,440	16,490 m	139,18
89	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,250	6,450 m	72,56
90	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm y 5,8 mm de espesor, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	27,720	15,650 m	433,82
91	Tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,450	14,000 m	34,30
92	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,080	5,000 Ud	0,40
93	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,170	58,930 Ud	10,02
94	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,320	16,490 Ud	5,28
95	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior.	0,430	6,450 Ud	2,77
96	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior.	1,070	15,650 Ud	16,75
97	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior.	0,100	14,000 Ud	1,40
98	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	1,000 Ud	1,40



### Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
99	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	7,000 Ud	34,86
100	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	4,000 Ud	177,36
			Importe total:	158.565,91

### Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	52,000 h.	117,00
2	Retrocargadora sobre neumáticos 75 CV.	35,520	0,198 h	7,03
3	Camión con cuba de agua.	36,050	0,238 h	8,58
4	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,480	19,409 h	164,59
5	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,270	2,330 h	21,60
6	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	49,000	5,000 h	245,00
7	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	120,600	5,000 Ud	603,00
8	Maquinaria para proyección de productos aislantes.	15,250	93,600 h	1.427,40
9	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,370	5,000 h	36,85
10	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,100	164,170 h	508,93
11	Alquiler diario de m² de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, fabricado según las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y cumpliendo con las normas UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada; incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.	0,090	7.605,382 Ud	684,48
			Importe total:	3.824,46

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación	Importe (euros)																																				
1	<p>kg de Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B030</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Ferrallista</td> <td>10,710</td> <td>0,010</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>O010B040</td> <td>h.</td> <td>Ayudante- Ferrallista</td> <td>10,400</td> <td>0,010</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>P03AC200</td> <td>kg</td> <td>Acero corrugado B 500 S</td> <td>1,510</td> <td>1,080</td> <td>1,63</td> </tr> <tr> <td>P03AA020</td> <td>kg</td> <td>Alambre atar 1,30 mm.</td> <td>1,200</td> <td>0,005</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>1,850</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,010	0,11	O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,010	0,10	P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	1,510	1,080	1,63	P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,005	0,01	Importe:					1,850	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,010	0,11																																	
O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,010	0,10																																	
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	1,510	1,080	1,63																																	
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,005	0,01																																	
Importe:					1,850																																	
2	<p>m3 de Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A030</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td>10,710</td> <td>0,260</td> <td>2,78</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td>10,240</td> <td>0,260</td> <td>2,66</td> </tr> <tr> <td>M10HV220</td> <td>h.</td> <td>Vibrador hormigón gasolina 75 mm</td> <td>2,250</td> <td>0,260</td> <td>0,59</td> </tr> <tr> <td>P01HC390</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HA-25/B/40/IIa central</td> <td>51,340</td> <td>1,100</td> <td>56,47</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>62,500</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,260	2,78	O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,260	2,66	M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59	P01HC390	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	1,100	56,47	Importe:					62,500	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,260	2,78																																	
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,260	2,66																																	
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59																																	
P01HC390	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	1,100	56,47																																	
Importe:					62,500																																	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 Actuaciones previas</b>				
<b>1.1 Andamios y maquinaria de elevación</b>				
<b>1.1.1 Andamios</b>				
1.1.1.1	0XA110	Ud	<b>Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m².</b>	
	mq13ats010aa	3.802,691 Ud	Alquiler diario de m² de andamio tubular...	0,090 342,24
	%	2,000 %	Medios auxiliares	342,240 6,84
		3,000 %	Costes indirectos	349,080 10,47
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>359,55</b>
<b>Son trescientos cincuenta y nueve euros con cincuenta y cinco céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 Acondicionamiento del terreno</b>				
<b>2.2 Red de saneamiento horizontal</b>				
<b>2.2.1 Arquetas</b>				
2.2.1.1	ASA010	<b>Ud</b>	<b>Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.</b>	
	mt10hmf010kn	0,182 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado ...	101,650
	mt04lma010a	100,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboració...	0,380
	mt09mor010c	0,037 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	115,300
	mt11var110	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realiza...	5,950
	mt09mor010f	0,019 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	149,300
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para...	8,250
	mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada...	17,500
	mo018	1,627 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	1,160 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	%	2,000 %	Medios auxiliares	137,410
		3,000 %	Costes indirectos	140,160
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>144,36</b>
<b>Son ciento cuarenta y cuatro euros con treinta y seis céntimos</b>				
2.2.1.2	ASA010b	<b>Ud</b>	<b>Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.</b>	
	mt10hmf010kn	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado ...	101,650
	mt04lma010a	122,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboració...	0,380
	mt09mor010c	0,045 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	115,300
	mt11var110	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realiza...	5,950
	mt09mor010f	0,027 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	149,300
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para...	8,250
	mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada...	25,000
	mo018	1,744 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	1,242 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	%	2,000 %	Medios auxiliares	161,730
		3,000 %	Costes indirectos	164,960
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>169,91</b>
<b>Son ciento sesenta y nueve euros con noventa y un céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 Cimentaciones</b>				
<b>3.2 Superficiales</b>				
<b>3.2.1 Zapatas</b>				
3.2.1.1	E04CA020	m3	<b>Hormigón armado HA-25/B/40/Ila, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.</b>	
	E04CM070	1,000 m3	HORM. HA-25/B/40/Ila CIM. V.MANUAL	62,50
	E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,850
		3,000 %	Costes indirectos	136,500
<b>Precio total por m3 .....</b>				<b>140,60</b>
<b>Son ciento cuarenta euros con sesenta céntimos</b>				
<b>3.3 Arriostramientos</b>				
<b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b>				
3.3.1.1	CAV010	m³	<b>Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³.</b>	
	mt07aco020a	10,000 Ud	Separador homologado para cimentacio...	0,130
	mt07aco010c	60,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1...	1,000
	mt10haf010...	1,050 m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en ...	76,880
	mo040	0,063 h	Oficial 1ª estructurista.	15,670
	mo083	0,063 h	Ayudante estructurista.	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	143,940
		3,000 %	Costes indirectos	146,820
<b>Precio total por m³ .....</b>				<b>151,22</b>
<b>Son ciento cincuenta y un euros con veintidos céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 Estructuras</b>				
<b>4.1 Acero</b>				
<b>4.1.1 Montajes industrializados</b>				
4.1.1.1	EAM010	m <sup>2</sup>	<b>Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado S275JR, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m<sup>2</sup>, L &lt; 10 m, separación de 4 m entre pórticos.</b>	
	mt07ala010l	32,800 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275J...	1,330
	mt27pfi010	0,312 l	Imprimación de secado rápido, formula...	4,800
	mq08sol010	0,010 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como ...	7,370
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para sold...	3,100
	mq07ple010c	0,010 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de br...	120,600
	mq07gte010a	0,010 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópi...	49,000
	mo042	0,288 h	Oficial 1ª montador de estructura metáli...	15,670
	mo085	0,288 h	Ayudante montador de estructura metáli...	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	55,680
		3,000 %	Costes indirectos	56,790
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>58,49</b>
<b>Son cincuenta y ocho euros con cuarenta y nueve céntimos</b>				
<b>4.1.2 Pilares</b>				
4.1.2.1	E05AA010	kg	<b>Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.</b>	
	O01OB130	0,010 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440
	O01OB140	0,020 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,440
	P24WD010	0,010 kg	Disolvente universal	6,440
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	0,710
		3,000 %	Costes indirectos	2,090
<b>Precio total por kg .....</b>				<b>2,15</b>
<b>Son dos euros con quince céntimos</b>				
4.1.2.2	EAS005	Ud	<b>Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</b>	
	mt07ala011b	5,888 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 100...	1,680
	mt07aco010c	1,775 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1...	1,000
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para sold...	3,100
	mo042	0,314 h	Oficial 1ª montador de estructura metáli...	15,670
	mo085	0,314 h	Ayudante montador de estructura metáli...	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	21,260
		3,000 %	Costes indirectos	21,690
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>22,34</b>
<b>Son veintidos euros con treinta y cuatro céntimos</b>				
<b>4.1.3 Ligeras para cubiertas</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.3.1	E05AA020	kg	<b>Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.</b>	
	O01OB130	0,020 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440
	O01OB140	0,020 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,440
	P24WD010	0,010 kg	Disolvente universal	6,440
	P01DW090	0,150 ud	Pequeño material	0,710
		3,000 %	Costes indirectos	2,250
			<b>Precio total por kg .....</b>	<b>2,32</b>

**Son dos euros con treinta y dos céntimos**



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 Fachadas</b>				
<b>5.1 Ligeras</b>				
<b>5.1.1 Paneles sándwich</b>				
5.1.1.1	FLM010	m <sup>2</sup>	<b>Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, con sistema de fijación oculto.</b>	
	mt12ppl100...	1,000 m <sup>2</sup>	Panel sándwich aislante para fachadas,...	25,280
	mt13ccg030e	8,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm d...	0,800
	mt13ccg040	2,000 m	Junta de estanqueidad para chapas de ...	0,900
	mq08sol020	1,039 h	Equipo y elementos auxiliares para sold...	3,100
	mo046	0,234 h	Oficial 1ª montador de cerramientos ind...	15,670
	mo089	0,234 h	Ayudante montador de cerramientos ind...	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	43,810
		3,000 %	Costes indirectos	44,690
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>46,03</b>
<b>Son cuarenta y seis euros con tres céntimos</b>				
<b>5.2 Carpintería exterior</b>				
<b>5.2.1 Acero</b>				
5.2.1.1	FCA035	Ud	<b>Carpintería de acero galvanizado, en ventana fija de 60x120 cm, perfilería con premarco.</b>	
	mt26pem010	3,600 m	Premarco de tubo rectangular de acero ...	3,970
	mt26pfg015b	0,756 m <sup>2</sup>	Carpintería de acero galvanizado para v...	48,670
	mt15sja100	0,112 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130
	mo016	0,239 h	Oficial 1ª cerrajero.	15,920
	mo054	0,124 h	Ayudante cerrajero.	14,760
	%	2,000 %	Medios auxiliares	57,060
		3,000 %	Costes indirectos	58,200
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>59,95</b>
<b>Son cincuenta y nueve euros con noventa y cinco céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 Particiones</b>				
<b>6.2 Puertas de paso interiores</b>				
<b>6.2.1 Metálicas</b>				
6.2.1.1	PPC010	<b>Ud</b>	<b>Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 600x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.</b>	
	mt26ppa010...	1,000 Ud	Puerta de paso de una hoja de 38 mm ...	80,500
	mo018	0,209 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo072	0,209 h	Ayudante construcción.	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	86,850
		3,000 %	Costes indirectos	88,590
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>91,25</b>
<b>Son noventa y un euros con veinticinco céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 Instalaciones</b>				
<b>7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.</b>				
<b>7.1.1 Sistemas de conducción de agua</b>				
7.1.1.1	ICS005	Ud	<b>Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, para calefacción, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.</b>	
	mt37tpu411a	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,100
	mt37tpu011ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X) co...	2,450
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado pa...	4,130
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, co...	4,980
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1...	44,310
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para rosc...	2,860
	mt17coe050bc	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 1...	5,850
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680
	mo002	0,425 h	Oficial 1ª calefactor.	16,180
	mo094	0,425 h	Ayudante calefactor.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	90,910
		3,000 %	Costes indirectos	92,730
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>95,51</b>
<b>Son noventa y cinco euros con cincuenta y un céntimos</b>				
<b>7.2 Eléctricas</b>				
<b>7.2.2 Cajas generales de protección</b>				
7.2.2.1	IEC010	Ud	<b>Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.</b>	
	mt35cgp010e	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, ...	97,950
	mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm ...	5,440
	mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm ...	3,730
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480
	mo018	0,300 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	0,300 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	mo001	0,500 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,500 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	143,900
		3,000 %	Costes indirectos	146,780
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>151,18</b>
<b>Son ciento cincuenta y un euros con dieciocho céntimos</b>				
<b>7.2.3 Líneas generales de alimentación</b>				
7.2.3.2	IEL010	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x240+1G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,169 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020
	mt35aia070ai	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	14,740
	mt35cun010p1	4,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	27,170
	mt35cun010...	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	13,800
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480
	mq04dua020b	0,018 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270
	mq02rop020	0,133 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480
	mq02cia020	0,002 h	Camión con cuba de agua.	36,050
	mo018	0,119 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	0,119 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	mo001	0,192 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,170 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	150,090
		3,000 %	Costes indirectos	153,090
<b>Precio total por m .....</b>				<b>157,68</b>
<b>Son ciento cincuenta y siete euros con sesenta y ocho céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.3.3	IEL010e	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,53</b>
<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>				
7.2.3.4	IEL010f	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,53</b>
<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>				
7.2.3.5	IEL010g	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,53</b>
<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.3.6	IEL010h	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>29,53</b>
			<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>	
7.2.3.7	IEL010i	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>29,53</b>
			<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>	
7.2.3.8	IEL010j	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>29,53</b>
			<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.3.9	IEL010k	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,53</b>
<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>				
7.2.3.10	IEL010l	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,53</b>
<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>				
7.2.3.11	IEL010m	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 1,19
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250 4,25
	mt35cun010i1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	4,240 12,72
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050 4,10
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480 0,30
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270 0,09
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480 0,66
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050 0,04
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670 1,00
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310 0,92
	mo001	0,098 h	Oficial 1ª electricista.	16,180 1,59
	mo093	0,085 h	Ayudante electricista.	14,680 1,25
	%	2,000 %	Medios auxiliares	28,110 0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,670 0,86
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,53</b>
<b>Son veintinueve euros con cincuenta y tres céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.3.12	IEL010n	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250
	mt35cun010h1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	3,090
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	mo001	0,083 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,070 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	24,190
		3,000 %	Costes indirectos	24,670
<b>Precio total por m .....</b>				<b>25,41</b>
<b>Son veinticinco euros con cuarenta y un céntimos</b>				
7.2.3.13	IEL010o	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250
	mt35cun010h1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	3,090
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	mo001	0,083 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,070 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	24,190
		3,000 %	Costes indirectos	24,670
<b>Precio total por m .....</b>				<b>25,41</b>
<b>Son veinticinco euros con cuarenta y un céntimos</b>				
7.2.3.14	IEL010p	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250
	mt35cun010h1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	3,090
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	mo001	0,083 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,070 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	24,190
		3,000 %	Costes indirectos	24,670
<b>Precio total por m .....</b>				<b>25,41</b>
<b>Son veinticinco euros con cuarenta y un céntimos</b>				

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.3.15	IEL010q	m	<b>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.</b>	
	mt01ara010	0,099 m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020
	mt35aia080af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de...	4,250
	mt35cun010h1	3,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	3,090
	mt35cun010g1	2,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propaga...	2,050
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	1,480
	mq04dua020b	0,010 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de c...	9,270
	mq02rop020	0,078 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480
	mq02cia020	0,001 h	Camión con cuba de agua.	36,050
	mo018	0,064 h	Oficial 1ª construcción.	15,670
	mo104	0,064 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	mo001	0,083 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,070 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	24,190
		3,000 %	Costes indirectos	24,670
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>25,41</b>
			<b>Son veinticinco euros con cuarenta y un céntimos</b>	
			<b>7.3 Fontanería</b>	
			<b>7.3.2 Tubos de alimentación</b>	
7.3.2.1	IFB005	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,070
	mt37tpu010gg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	27,720
	mo006	0,090 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,090 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	31,570
		3,000 %	Costes indirectos	32,200
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>33,17</b>
			<b>Son treinta y tres euros con diecisiete céntimos</b>	
7.3.2.2	IFB005b	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,070
	mt37tpu010gg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	27,720
	mo006	0,090 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,090 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	31,570
		3,000 %	Costes indirectos	32,200
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>33,17</b>
			<b>Son treinta y tres euros con diecisiete céntimos</b>	
7.3.2.3	IFB005c	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,070
	mt37tpu010gg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	27,720
	mo006	0,090 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,090 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	31,570
		3,000 %	Costes indirectos	32,200
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>33,17</b>
			<b>Son treinta y tres euros con diecisiete céntimos</b>	



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.2.4	IFB005d	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,430
	mt37tpu010eg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	11,250
	mo006	0,070 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,070 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,840
		3,000 %	Costes indirectos	14,120
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>14,54</b>
			<b>Son catorce euros con cincuenta y cuatro céntimos</b>	
7.3.2.5	IFB005e	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,430
	mt37tpu010eg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	11,250
	mo006	0,070 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,070 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,840
		3,000 %	Costes indirectos	14,120
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>14,54</b>
			<b>Son catorce euros con cincuenta y cuatro céntimos</b>	
7.3.2.6	IFB005f	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,320
	mt37tpu010dg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	8,440
	mo006	0,060 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,060 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	10,610
		3,000 %	Costes indirectos	10,820
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>11,14</b>
			<b>Son once euros con catorce céntimos</b>	
7.3.2.7	IFB005g	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,320
	mt37tpu010dg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	8,440
	mo006	0,060 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,060 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	10,610
		3,000 %	Costes indirectos	10,820
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>11,14</b>
			<b>Son once euros con catorce céntimos</b>	
7.3.2.8	IFB005h	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,320
	mt37tpu010dg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	8,440
	mo006	0,060 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,060 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	10,610
		3,000 %	Costes indirectos	10,820
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>11,14</b>
			<b>Son once euros con catorce céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.2.9	IFB005i	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,170
	mt37tpu010cg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	4,430
	mo006	0,050 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,050 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,140
		3,000 %	Costes indirectos	6,260
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>6,45</b>
			<b>Son seis euros con cuarenta y cinco céntimos</b>	
7.3.2.10	IFB005j	m	<b>Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,170
	mt37tpu010cg	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	4,430
	mo006	0,050 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,050 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,140
		3,000 %	Costes indirectos	6,260
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>6,45</b>
			<b>Son seis euros con cuarenta y cinco céntimos</b>	
<b>7.3.4 Instalación interior</b>				
7.3.4.1	IFI005	m	<b>Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.</b>	
	mt37tpu400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	0,080
	mt37tpu010ac	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), s...	1,730
	mo006	0,031 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,031 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,770
		3,000 %	Costes indirectos	2,830
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>2,91</b>
			<b>Son dos euros con noventa y un céntimos</b>	
<b>7.3.5 Elementos</b>				
7.3.5.1	IFW010	Ud	<b>Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.</b>	
	mt37sva020a	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 1/2" de ...	8,830
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fo...	1,400
	mo006	0,100 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,100 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,320
		3,000 %	Costes indirectos	13,590
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>14,00</b>
			<b>Son catorce euros</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.5.2	E21G010	ud	<b>Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: mezclador para repisa, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm. y barra deslizante, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.</b>	
	O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18GE010	1,000 ud	Grif.mezcl.integrada p/lavabo	215,330
	P18GE020	1,000 ud	Grif.mezcl.integrada p/bide	226,090
	P18GE040	1,000 ud	Bat.mez.int.repisa baño-ducha	264,900
	P17XT030	4,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120
	P18GW040	4,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320
		3,000 %	Costes indirectos	731,520
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>753,47</b>
			<b>Son setecientos cincuenta y tres euros con cuarenta y siete céntimos</b>	
7.3.5.3	E21MA060	ud	<b>Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.</b>	
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	10,710
	P18CW030	1,000 ud	Dosificador jabón líquido 1,1 l.	18,550
		3,000 %	Costes indirectos	20,690
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>21,31</b>
			<b>Son veintiu euros con treinta y un céntimos</b>	
7.3.5.4	E21MM010	ud	<b>Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.</b>	
	O01OB130	1,000 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440
	O01OB140	0,500 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560
	P18CW120	1,000 ud	Mampara p/bañera 3 hojas plegab.	447,580
		3,000 %	Costes indirectos	464,300
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>478,23</b>
			<b>Son cuatrocientos setenta y ocho euros con veintitres céntimos</b>	
7.3.5.5	E21MW010	ud	<b>Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.</b>	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,710
	P18CW040	1,000 ud	Espejo inclinab.p/minus.66x61cm	409,640
		3,000 %	Costes indirectos	412,850
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>425,24</b>
			<b>Son cuatrocientos veinticinco euros con veinticuatro céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.5.6	E21ALL010	ud	<b>Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.</b>	
	O01OB170	0,900 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18LU050	1,000 ud	Lav.44x52cm.angular c/fij.blan.	46,780
	P18GL280	1,000 ud	G.temp. c/palanca cromado	121,710
	P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,160
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320
		3,000 %	Costes indirectos	184,390
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>189,92</b>
			<b>Son ciento ochenta y nueve euros con noventa y dos céntimos</b>	
7.3.5.7	E21ADA020	ud	<b>Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.</b>	
	O01OB170	0,800 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18DA020	1,000 ud	P.ducha 90x90cm.angul.c/desagüe	186,000
	P18GD120	1,000 ud	Mez.ducha mmdo.s.alta color	122,000
	P17SV020	1,000 ud	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,200
		3,000 %	Costes indirectos	320,350
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>329,96</b>
			<b>Son trescientos veintinueve euros con noventa y seis céntimos</b>	
7.3.5.8	E21ANA010	ud	<b>Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).</b>	
	O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	P18IA010	1,000 ud	Inod.t.alto c/tapa-mec.norm.b.	77,340
	P17SW060	1,000 ud	Bajante de cisterna alta D=32mm.	2,600
	P17SW070	1,000 ud	Curva 90º baj.ciste-inod.D=32mm.	1,230
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320
		3,000 %	Costes indirectos	99,480
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>102,46</b>
			<b>Son ciento dos euros con cuarenta y seis céntimos</b>	
<b>7.4 Iluminación</b>				
<b>7.4.1 Interior</b>				
7.4.1.1	III150	Ud	<b>Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 80 W.</b>	
	mt34ode470jc	1,000 Ud	Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, p...	145,690
	mt34tuf010h	1,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 80 W.	8,000
	mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de apa...	0,900
	mo001	0,203 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,203 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	160,850
		3,000 %	Costes indirectos	164,070
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>168,99</b>
			<b>Son ciento sesenta y ocho euros con noventa y nueve céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.4.1.2	III130	<b>Ud</b>	<b>Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.</b>	
	mt34lam010cp	1,000 Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596...	79,490
	mt34tuf010k	3,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	7,210
	mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de apa...	0,900
	mo001	0,405 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,405 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	114,520
		3,000 %	Costes indirectos	116,810
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>120,31</b>
			<b>Son ciento veinte euros con treinta y un céntimos</b>	
7.4.1.3	III130b	<b>Ud</b>	<b>Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.</b>	
	mt34lam010cp	1,000 Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596...	79,490
	mt34tuf010k	3,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	7,210
	mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de apa...	0,900
	mo001	0,405 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,405 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	114,520
		3,000 %	Costes indirectos	116,810
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>120,31</b>
			<b>Son ciento veinte euros con treinta y un céntimos</b>	
7.4.1.4	III130c	<b>Ud</b>	<b>Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.</b>	
	mt34lam010cp	1,000 Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596...	79,490
	mt34tuf010k	3,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	7,210
	mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de apa...	0,900
	mo001	0,405 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,405 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	114,520
		3,000 %	Costes indirectos	116,810
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>120,31</b>
			<b>Son ciento veinte euros con treinta y un céntimos</b>	
7.4.1.5	III130d	<b>Ud</b>	<b>Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.</b>	
	mt34lam010cp	1,000 Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596...	79,490
	mt34tuf010k	3,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 18 W.	7,210
	mt34www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de apa...	0,900
	mo001	0,405 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,405 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	114,520
		3,000 %	Costes indirectos	116,810
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>120,31</b>
			<b>Son ciento veinte euros con treinta y un céntimos</b>	
			<b>7.5 Contra incendios</b>	
			<b>7.5.2 Alumbrado de emergencia</b>	
7.5.2.1	IOA010	<b>Ud</b>	<b>Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes.</b>	
	mt34aem020d	1,000 Ud	Luminaria de emergencia estanca, con t...	189,670
	mt34www011	0,500 Ud	Material auxiliar para instalación de apa...	0,900
	mo001	0,200 h	Oficial 1ª electricista.	16,180
	mo093	0,200 h	Ayudante electricista.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	196,300
		3,000 %	Costes indirectos	200,230
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>206,24</b>
			<b>Son doscientos seis euros con veinticuatro céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7.5.4 Extintores</b>				
7.5.4.1	IOX010	<b>Ud</b>	<b>Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.</b>	
	mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC p...	44,340
	mo104	0,101 h	Peón ordinario construcción.	14,310
	%	2,000 %	Medios auxiliares	45,790
		3,000 %	Costes indirectos	46,710
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>48,11</b>
			<b>Son cuarenta y ocho euros con once céntimos</b>	
<b>7.6 Salubridad</b>				
<b>7.6.1 Bajantes</b>				
7.6.1.1	ISB010	<b>m</b>	<b>Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</b>	
	mt36tit400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,290
	mt36tit010fi	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diá...	12,010
	mt11var009	0,028 l	Líquido limpiador para pegado mediant...	9,580
	mt11var010	0,014 l	Adhesivo para tubos y accesorios de P...	20,240
	mo006	0,120 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,060 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	16,670
		3,000 %	Costes indirectos	17,000
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>17,51</b>
			<b>Son diecisiete euros con cincuenta y un céntimos</b>	
<b>7.6.2 Canales</b>				
7.6.2.1	ISC010	<b>m</b>	<b>Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.</b>	
	mt36cap010...	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de ti...	4,950
	mt36cap040	0,250 Ud	Material auxiliar para canales y bajant...	1,820
	mo006	0,197 h	Oficial 1ª fontanero.	16,180
	mo098	0,197 h	Ayudante fontanero.	14,680
	%	2,000 %	Medios auxiliares	11,990
		3,000 %	Costes indirectos	12,230
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>12,60</b>
			<b>Son doce euros con sesenta céntimos</b>	

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

### **8 Aislamientos e impermeabilizaciones**

#### **8.1 Aislamientos**

##### **8.1.1 Fachadas y medianerías**

8.1.1.1	NAF010	m <sup>2</sup>	<b>Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista formado por complejo multicapa, espesor 21 mm, compuesto por una lámina de caucho sintético EPDM, de 3,5 kg/m<sup>2</sup> y fieltro de 20 mm, fijado mecánicamente.</b>	
	mt16aaa020ka	0,600 Ud	Fijación mecánica para paneles aislante...	0,150
	mt16ppt030a	1,050 m <sup>2</sup>	Complejo multicapa, espesor 21 mm, c...	4,850
	mo049	0,052 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	15,670
	mo092	0,052 h	Ayudante montador de aislamientos.	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,750
		3,000 %	Costes indirectos	6,890
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>7,10</b>

**Son siete euros con diez céntimos**

##### **8.1.2 Cubiertas**

8.1.2.1	NAQ010	m <sup>2</sup>	<b>Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por poliuretano proyectado 35 kg/m<sup>3</sup>, espesor 30 mm, sobre superficie soporte existente, acabado con capa de mortero de regularización.</b>	
	mt16poc010b	1,050 m <sup>2</sup>	Espuma rígida de poliuretano proyectad...	6,010
	mt09mor010c	0,020 m <sup>3</sup>	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	115,300
	mq08mpa030	0,104 h	Maquinaria para proyección de producto...	15,250
	mo028	0,101 h	Oficial 1ª aplicador de productos aislant...	15,670
	mo063	0,101 h	Ayudante aplicador de productos aislant...	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,270
		3,000 %	Costes indirectos	13,540
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>13,95</b>

**Son trece euros con noventa y cinco céntimos**

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>9 Cubiertas</b>				
<b>9.2 Inclínadas</b>				
<b>9.2.1 Chapas de acero</b>				
9.2.1.1	QTA010	m <sup>2</sup>	<b>Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.</b>	
	mt13ccg010a	1,100 m <sup>2</sup>	Chapa de acero galvanizado, espesor 0...	6,250
	mt13ccg020b	0,300 m <sup>2</sup>	Remate lateral de acero galvanizado, e...	3,290
	mt13ccg020e	0,200 m <sup>2</sup>	Remate lateral de acero galvanizado, e...	4,450
	mt13ccg020f	0,150 m <sup>2</sup>	Remate lateral de acero galvanizado, e...	5,980
	mt13ccg030d	3,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de...	0,500
	mo046	0,160 h	Oficial 1ª montador de cerramientos ind...	15,670
	mo089	0,160 h	Ayudante montador de cerramientos ind...	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	16,020
		3,000 %	Costes indirectos	16,340

**Precio total por m<sup>2</sup> ..... 16,83**

**Son dieciseis euros con ochenta y tres céntimos**



## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>10 Revestimientos</b>				
<b>10.4 Pinturas en paramentos exteriores</b>				
<b>10.4.1 A la cal</b>				
10.4.1.1	RFA010	m <sup>2</sup>	<b>Encalado tradicional con cal, sobre paramentos horizontales y verticales exteriores de mortero, piedra o ladrillo, limpieza previa del soporte, mano de fondo y dos manos de acabado.</b>	
	mt27tec010	0,700 kg	Cal.	0,500
	mo036	0,108 h	Oficial 1ª pintor.	15,670
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,040
		3,000 %	Costes indirectos	2,080
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>2,14</b>
<b>Son dos euros con catorce céntimos</b>				

---

## Cuadro de Precios Descompuestos

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

---

**11 Maquinaria**

## Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>12 Urbanización interior de la parcela</b>				
<b>12.1 Alcantarillado</b>				
<b>12.1.1 Arquetas</b>				
12.1.1.1	UAA010	Ud	<b>Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.</b>	
	mt10hmf010kn	0,182 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado ...	101,650
	mt04lma010a	100,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboració...	0,380
	mt09mor010c	0,037 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	115,300
	mt11var110	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realiza...	5,950
	mt09mor010f	0,019 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ...	149,300
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para...	8,250
	mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada...	17,500
	mo039	1,620 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	15,670
	mo082	1,155 h	Ayudante construcción de obra civil.	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	137,680
		3,000 %	Costes indirectos	140,430
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>144,64</b>
<b>Son ciento cuarenta y cuatro euros con sesenta y cuatro céntimos</b>				
<b>12.1.2 Colectores enterrados</b>				
12.1.2.1	UAC010	m	<b>Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.</b>	
	mt11tpb030c	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento en...	17,430
	mt01ara010	0,294 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020
	mq01ret020b	0,033 h	Retrocargadora sobre neumáticos 75 CV.	35,520
	mq02rop020	0,231 h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 3...	8,480
	mo039	0,160 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	15,670
	mo082	0,184 h	Ayudante construcción de obra civil.	14,700
	%	2,000 %	Medios auxiliares	30,170
		3,000 %	Costes indirectos	30,770
<b>Precio total por m .....</b>				<b>31,69</b>
<b>Son treinta y un euros con sesenta y nueve céntimos</b>				

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<b>1 Actuaciones previas</b>		
	<b>1.1 Andamios y maquinaria de elevación</b>		
	<b>1.1.1 Andamios</b>		
1.1.1.1	Ud Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m².	359,55	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.1.2	m2 Montaje o desmontaje de andamio europeo hasta 200 m2, para apeos u otros trabajos distintos, incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos.	5,15	CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	<b>1.1.2 Grúas torre</b>		
1.1.2.1	Ud Alquiler mensual de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga máxima.	1.115,38	MIL CIENTO QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>2 Acondicionamiento del terreno</b>		
	<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>		
	<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>		
2.1.1.1	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	<b>2.1.2 Desmontes</b>		
	<b>2.1.3 Terraplenados</b>		
	<b>2.1.4 Excavaciones de zanjas y pozos</b>		
2.1.4.1	m3 Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	5,00	CINCO EUROS
	<b>2.1.5 Vaciados</b>		
	<b>2.1.6 Rellenos</b>		
2.1.6.1	m3 Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	12,26	DOCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	<b>2.1.7 Transportes</b>		
2.1.7.1	m³ Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.	0,89	OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	<b>2.1.8 Excavaciones para geotermia</b>		
	<b>2.2 Red de saneamiento horizontal</b>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.1.1	2.2.1 Arquetas Ud Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	144,36	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.1.2	Ud Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	169,91	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.2.1	2.2.2 Acometidas m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	90,01	NOVENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
2.2.3.1	2.2.3 Colectores m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	34,99	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.5.1	2.2.4 Drenajes 2.2.5 Sistemas de evacuación de suelos ud Caldereta sífónica extensible de PVC, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de salida vertical, con rejilla de PVC y de 75 mm. de diámetro de salida, totalmente instalada y conexas a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	19,34	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.3.1.1	2.3 Mejoras del terreno 2.3.1 Compactaciones m <sup>3</sup> Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo mecánico con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.	26,18	VEINTISEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.1.1.1	3 Cimentaciones 3.1 Semiprofundas 3.1.1 Pozos de cimentación m <sup>3</sup> Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm <sup>2</sup> , consistencia blanda, T <sub>máx.</sub> 40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado, curado y colocación. Según EHE.	128,64	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	3.2 Superficiales		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.2.1.1	<b>3.2.1 Zapatas</b> m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, T <sub>máx.</sub> 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> .), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	140,60	CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.3.1.1	<b>3.3 Arriostramientos</b> <b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b> m <sup>3</sup> Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m <sup>3</sup> .	151,22	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.4.1.1	<b>3.4 Nivelación</b> <b>3.4.1 Enanos de cimentación</b> m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, T <sub>máx.</sub> 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> .), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	206,71	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.1.1	<b>4 Estructuras</b> <b>4.1 Acero</b> <b>4.1.1 Montajes industrializados</b> m <sup>2</sup> Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado S275JR, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m <sup>2</sup> , L < 10 m, separación de 4 m entre pórticos.	58,49	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.2.1	<b>4.1.2 Pilares</b> kg Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
4.1.2.2	<b>4.1.2.2</b> Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.	22,34	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.3.1	<b>4.1.3 Ligeras para cubiertas</b> kg Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	2,32	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	<b>4.1.4 Vigas</b>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1.4.1	kg Acero laminado E 275(A 42b) en perfiles circulares para pilares, i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de minio de plomo, totalmente montado.	1,88	UN EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>5 Fachadas</b>		
	<b>5.1 Ligeras</b>		
	<b>5.1.1 Paneles sándwich</b>		
5.1.1.1	m² Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con sistema de fijación oculto.	46,03	CUARENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	<b>5.2 Carpintería exterior</b>		
	<b>5.2.1 Acero</b>		
5.2.1.1	Ud Carpintería de acero galvanizado, en ventana fija de 60x120 cm, perfilera con premarco.	59,95	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>6 Particiones</b>		
	<b>6.1 Armarios</b>		
6.1.1	Ud Armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles, de 250x70x60 cm de tablero melamínico.	335,86	TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>6.2 Puertas de paso interiores</b>		
	<b>6.2.1 Metálicas</b>		
6.2.1.1	Ud Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 600x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.	91,25	NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	<b>7 Instalaciones</b>		
	<b>7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.</b>		
	<b>7.1.1 Sistemas de conducción de agua</b>		
7.1.1.1	Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, para calefacción, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	95,51	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>7.2 Eléctricas</b>		
	<b>7.2.1 Puesta a tierra</b>		
7.2.1.1	ud Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	182,53	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.2.2.1	7.2.2 Cajas generales de protección Ud Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	151,18	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
7.2.3.1	7.2.3 Líneas generales de alimentación m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x50+2G25 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 125 mm de diámetro.	38,05	TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
7.2.3.2	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x240+1G120 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.	157,68	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.2.3.3	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.4	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.5	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.6	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.7	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.8	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.9	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.2.3.10	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.11	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	29,53	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.3.12	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	25,41	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2.3.13	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	25,41	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2.3.14	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	25,41	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2.3.15	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	25,41	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2.4.1	<p><b>7.2.4 Centralización de contadores</b></p> <p>ud Módulo para tres contadores monofásicos, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.</p> <p><b>7.2.5 Derivaciones individuales</b></p> <p><b>7.2.6 Instalaciones interiores</b></p> <p><b>7.2.7 Equipos para corregir el factor de potencia</b></p> <p><b>7.2.8 Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI)</b></p> <p><b>7.2.9 Generadores de energía eléctrica</b></p> <p><b>7.2.10 Solar fotovoltaica</b></p> <p><b>7.2.11 Aparamenta</b></p> <p><b>7.3 Fontanería</b></p> <p><b>7.3.1 Acometidas</b></p>	70,67	SETENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.3.1.1	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 63 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 8,6 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	322,10	TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	<b>7.3.2 Tubos de alimentación</b>		
7.3.2.1	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	33,17	TREINTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.3.2.2	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	33,17	TREINTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.3.2.3	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	33,17	TREINTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.3.2.4	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	14,54	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.2.5	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	14,54	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.2.6	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, serie 5, PN=6 atm.	11,14	ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
7.3.2.7	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, serie 5, PN=6 atm.	11,14	ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
7.3.2.8	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, serie 5, PN=6 atm.	11,14	ONCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
7.3.2.9	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	6,45	SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.3.2.10	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.	6,45	SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>7.3.3 Contadores</b>		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.3.3.1	Ud Preinstalación de contador general de agua de 4" DN 100 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	638,34	SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.4.1	7.3.4 Instalación interior 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, serie 5, PN=6 atm.	2,91	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.3.5.1	7.3.5 Elementos Ud Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	14,00	CATORCE EUROS
7.3.5.2	ud Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: mezclador para repisa, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm. y barra deslizante, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.	753,47	SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.3.5.3	ud Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.	21,31	VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.3.5.4	ud Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.	478,23	CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
7.3.5.5	ud Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.	425,24	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.3.5.6	ud Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	189,92	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.3.5.7	ud Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	329,96	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.3.5.8	ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	102,46	CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>7.4 Iluminación</b>		
	<b>7.4.1 Interior</b>		
7.4.1.1	Ud Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 80 W.	168,99	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4.1.2	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.	120,31	CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.4.1.3	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.	120,31	CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.4.1.4	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.	120,31	CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.4.1.5	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.	120,31	CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>7.5 Contra incendios</b>		
	<b>7.5.1 Detección y alarma</b>		
7.5.1.1	Ud Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 6 zonas de detección.	344,75	TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>7.5.2 Alumbrado de emergencia</b>		
7.5.2.1	Ud Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes.	206,24	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	<b>7.5.3 Sistemas de abastecimiento de agua</b>		
7.5.3.1	Ud Acometida general de abastecimiento de agua contra incendios de 4 m de longitud, de acero galvanizado D=1 1/2" DN 40 mm.	623,94	SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	<b>7.5.4 Extintores</b>		
7.5.4.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.	48,11	CUARENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
	<b>7.6 Salubridad</b>		
	<b>7.6.1 Bajantes</b>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.6.1.1	m Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	17,51	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>7.6.2 Canalones</b>		
7.6.2.1	m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.	12,60	DOCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	<b>7.6.3 Derivaciones individuales</b>		
	<b>7.6.4 Colectores suspendidos</b>		
	<b>7.6.5 Ventilación híbrida para viviendas</b>		
	<b>7.6.6 Ventilación mecánica para viviendas</b>		
	<b>7.6.7 Ventilación natural</b>		
	<b>7.6.8 Conductos de admisión y extracción para ventilación</b>		
	<b>7.6.9 Ventilación mecánica para garajes</b>		
	<b>8 Aislamientos e impermeabilizaciones</b>		
	<b>8.1 Aislamientos</b>		
	<b>8.1.1 Fachadas y medianerías</b>		
8.1.1.1	m <sup>2</sup> Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista formado por complejo multicapa, espesor 21 mm, compuesto por una lámina de caucho sintético EPDM, de 3,5 kg/m <sup>2</sup> y fieltro de 20 mm, fijado mecánicamente.	7,10	SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	<b>8.1.2 Cubiertas</b>		
8.1.2.1	m <sup>2</sup> Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por poliuretano proyectado 35 kg/m <sup>3</sup> , espesor 30 mm, sobre superficie soporte existente, acabado con capa de mortero de regularización.	13,95	TRECE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>9 Cubiertas</b>		
	<b>9.1 Planas</b>		
	<b>9.1.1 Transitables no ventiladas</b>		
	<b>9.1.2 Transitables ventiladas</b>		
	<b>9.1.3 No transitables, no ventiladas</b>		
	<b>9.1.4 No transitables ventiladas</b>		
	<b>9.1.5 Puntos singulares</b>		
	<b>9.2 Inclinadas</b>		
	<b>9.2.1 Chapas de acero</b>		
9.2.1.1	m <sup>2</sup> Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.	16,83	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	9.2.2 Placas de cubierta		
	9.2.3 Tejas		
	9.2.4 Pizarras		
	9.2.5 Tejas asfálticas		
	9.2.6 Zinc		
	9.2.7 Sistemas de tejados		
	9.3 Lucernarios		
	9.3.1 Claraboyas prefabricadas		
	9.3.2 Hormigón traslúcido		
	9.3.3 Placas traslúcidas sintéticas		
	9.3.4 Tragaluz		
	9.4 Remates		
	9.4.1 Forrados		
	9.4.2 Aleros		
	9.4.3 Limahoyas		
	9.4.4 Encuentros		
	9.4.5 Borde lateral		
	10 Revestimientos		
	10.1 Alicatados		
	10.1.1 Cerámicos/Gres		
	10.2 Chapados y aplacados		
	10.2.1 Cerámicos/Gres		
	10.2.2 Hormigón prefabricado		
	10.2.3 Piedras naturales		
	10.3 Decorativos		
	10.3.1 Corcho		
	10.3.2 Maderas		
	10.3.3 Papel		
	10.3.4 Textiles		
	10.3.5 Flexibles		
	10.4 Pinturas en paramentos exteriores		
	10.4.1 A la cal		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.4.1.1	m <sup>2</sup> Encalado tradicional con cal, sobre paramentos horizontales y verticales exteriores de mortero, piedra o ladrillo, limpieza previa del soporte, mano de fondo y dos manos de acabado.	2,14	DOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	10.4.2 Plásticas		
	10.4.3 Minerales al silicato		
	10.4.4 Al Pliolite		
	10.4.5 Resinas de silicona		
	10.5 Pinturas en paramentos interiores		
	10.5.1 A la cal		
	10.5.2 Plásticas		
	10.5.3 Minerales al silicato		
	10.5.4 Al temple		
	10.6 Pinturas sobre soporte de madera		
	10.6.1 Barnices		
	10.6.2 Esmaltes		
	10.6.3 Lacas		
	10.7 Pinturas sobre soporte metálico		
	10.7.1 Plásticas		
	10.7.2 Esmaltes		
	10.7.3 Especiales		
	10.8 Pinturas para uso específico		
	10.8.1 Uso deportivo		
	10.8.2 Tratamientos de suelos		
	10.8.3 Uso alimentario		
	10.9 Conglomerados tradicionales		
	10.9.1 Enfoscados		
	10.9.2 Guarnecidos y enlucidos		
	10.9.3 Revocos		
	10.9.4 Estucos		
	10.10 Morteros industriales para revoco y aislamiento térmico		
	10.10.1 Morteros para revestimientos térmicos y acústicos		
	10.11 Sistemas monocapa industriales		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	10.11.1 Morteros monocapa		
	10.12 Morteros industriales para revoco y enlucido		
	10.12.1 Capas base		
	10.12.2 Capas decorativas de acabado		
	10.12.3 Muros en contacto con el terreno		
	10.12.4 Morteros de cal		
	10.13 Morteros y revestimientos acrílicos		
	10.13.1 Revestimientos y pastas pétreas		
	10.13.2 Revestimientos sintético-minerales		
	10.13.3 Revestimientos de árido proyectado		
	10.14 Suelos y pavimentos		
	10.14.1 Bases de pavimentación y grandes recrecidos		
	10.14.2 Morteros y pastas de nivelación		
	10.14.3 Cemento/terrazo		
	10.14.4 Cerámicos/gres		
	10.14.5 Corcho		
	10.14.6 Maderas		
	10.14.7 Laminados		
	10.14.8 Piedras naturales		
	10.14.9 Flexibles		
	10.14.10 Textiles (moquetas)		
	10.14.11 Remates de pavimento		
	10.14.12 Continuos de hormigón		
	10.14.13 Sistemas de pavimentos		
	10.14.14 Felpudos		
	10.14.15 Técnicos		
	10.15 Falsos techos		
	10.15.1 Continuos, de placas de escayola		
	10.15.2 Registrables, de placas de escayola		
	10.15.3 Continuos, de placas de yeso laminado		
	10.15.4 Registrables, de placas de yeso laminado		
	10.15.5 Continuos, de placas de cemento		



## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	10.15.6 De fibras minerales		
	10.15.7 De poliestireno extruido		
	10.15.8 Metálicos		
	10.15.9 Prefabricados de escayola		
	10.16 Vidrios		
	10.16.1 Planos: espejos		
	10.17 Tratamientos superficiales de protección		
	10.17.1 Hidrófugos		
	10.17.2 Antigraffiti		
	10.17.3 Anticorrosión		
	10.17.4 Anticarbonatación		
	11 Maquinaria		
	12 Urbanización interior de la parcela		
	12.1 Alcantarillado		
	12.1.1 Arquetas		
12.1.1.1	Ud Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.	144,64	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	12.1.2 Colectores enterrados		
12.1.2.1	m Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior.	31,69	TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	12.1.3 Sumideros e imbornales urbanos		
	12.2 Aparcamientos		
	12.2.1 Cubiertas metálicas		
	12.3 Iluminación exterior		
	12.3.1 Alumbrado de zonas peatonales y jardín		
	12.3.2 Proyectores		
	12.3.3 Alumbrado viario		
	12.3.4 Arquetas		
	12.4 Cerramientos exteriores		
	12.4.1 Mallas metálicas		
	12.4.2 Telas metálicas onduladas		
	12.4.3 Puertas		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	12.4.4 Verjas modulares		
	12.4.5 Muros		
	12.4.6 Entramados metálicos		
	12.4.7 Verjas tradicionales		
	12.4.8 Remates de muro de cerramiento		
	12.4.9 Celosía de fábrica		
	12.5 Pavimentos exteriores		
	12.5.1 Explanadas, caminos y senderos		
	12.5.2 Adoquines		
	12.5.3 Continuos de hormigón		
	12.5.4 De aglomerado asfáltico		
	12.5.5 Cerámicos/gres		
	12.5.6 Baldosas y losetas de hormigón		
	12.5.7 Terrizos		
	12.5.8 Piedras naturales		
	12.5.9 Terrazos		
	12.5.10 Bordillos		
	12.5.11 Pavimentos sintéticos		
	12.5.12 Maderas		
	12.5.13 Técnicos		
	12.6 Mobiliario urbano		
	12.6.1 Alcorques		
	12.6.2 Papeleras		
	12.6.3 Protecciones peatonales		
	12.6.4 Hitos y bolardos		
	12.7 Canalización de instalaciones		
	12.7.1 Calor y frío centralizado		
	12.8 Obra civil complementaria		
	12.8.1 Hornacinas "in situ"		
	12.8.2 Hornacinas prefabricadas		
	12.9 Secciones de firme		
	12.9.1 Flexible		
	12.9.2 Rígido		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	12.10 Contenciones		
	12.10.1 Muros de contención		
	12.10.2 Sistemas de muros de contención		
	12.11 Protecciones y señalización		
	12.11.1 Barreras acústicas		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 Actuaciones previas		
	1.1 Andamios y maquinaria de elevación		
	1.1.1 Andamios		
1.1.1.1	Ud Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m².		
	<i>Maquinaria</i>	342,24	
	<i>Medios auxiliares</i>	6,84	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	10,47	
			359,55
1.1.1.2	m2 Montaje o desmontaje de andamio europeo hasta 200 m2, para apeos u otros trabajos distintos, incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos.		
	<i>Maquinaria</i>	5,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,15	
			5,15
	1.1.2 Grúas torre		
1.1.2.1	Ud Alquiler mensual de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga máxima.		
	<i>Maquinaria</i>	1.061,66	
	<i>Medios auxiliares</i>	21,23	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	32,49	
			1.115,38
	2 Acondicionamiento del terreno		
	2.1 Movimiento de tierras en edificación		
	2.1.1 Desbroce y limpieza		
2.1.1.1	m2 Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	0,05	
	<i>Maquinaria</i>	0,27	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,01	
			0,33
	2.1.2 Desmontes		
	2.1.3 Terraplenados		
	2.1.4 Excavaciones de zanjas y pozos		
2.1.4.1	m3 Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	0,77	
	<i>Maquinaria</i>	4,08	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,15	
			5,00
	2.1.5 Vaciados		
	2.1.6 Rellenos		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.1.6.1	m3 Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,19 0,41 3,30 0,36	12,26
	<b>2.1.7 Transportes</b>		
2.1.7.1	m³ Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,84 0,02 0,03	0,89
	<b>2.1.8 Excavaciones para geotermia</b>		
	<b>2.2 Red de saneamiento horizontal</b>		
	<b>2.2.1 Arquetas</b>		
2.2.1.1	Ud Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	42,10 95,31 2,75 4,20	144,36
2.2.1.2	Ud Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	45,10 116,63 3,23 4,95	169,91
	<b>2.2.2 Acometidas</b>		
2.2.2.1	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	32,90 10,65 40,48 3,36 2,62	90,01
	<b>2.2.3 Colectores</b>		
2.2.3.1	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,33 2,28 23,69 0,67 1,02	34,99
	<b>2.2.4 Drenajes</b>		
	<b>2.2.5 Sistemas de evacuación de suelos</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2.5.1	ud Caldereta sifónica extensible de PVC, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de salida vertical, con rejilla de PVC y de 75 mm. de diámetro de salida, totalmente instalada y conexas a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,43 15,35 0,56	19,34
	<b>2.3 Mejoras del terreno</b>		
	<b>2.3.1 Compactaciones</b>		
2.3.1.1	m³ Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo mecánico con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,43 5,44 19,05 0,50 0,76	26,18
	<b>3 Cimentaciones</b>		
	<b>3.1 Semiprofundas</b>		
	<b>3.1.1 Pozos de cimentación</b>		
3.1.1.1	m³ Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm²., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado, curado y colocación. Según EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	63,33 1,13 60,43 3,75	128,64
	<b>3.2 Superficiales</b>		
	<b>3.2.1 Zapatas</b>		
3.2.1.1	m³ Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm²., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m³.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	13,84 0,59 122,07 4,10	140,60
	<b>3.3 Arriostramientos</b>		
	<b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b>		
3.3.1.1	m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,92 142,02 2,88 4,40	151,22
	<b>3.4 Nivelación</b>		
	<b>3.4.1 Enanos de cimentación</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.4.1.1	m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	71,73 1,13 127,83 6,02	206,71
	<b>4 Estructuras</b>		
	<b>4.1 Acero</b>		
	<b>4.1.1 Montajes industrializados</b>		
4.1.1.1	m² Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado S275JR, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m², L < 10 m, separación de 4 m entre pórticos.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,74 1,82 45,12 1,11 1,70	58,49
	<b>4.1.2 Pilares</b>		
4.1.2.1	kg Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,32 1,77 0,06	2,15
4.1.2.2	Ud Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,54 0,05 11,67 0,43 0,65	22,34
	<b>4.1.3 Ligeras para cubiertas</b>		
4.1.3.1	kg Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,44 1,81 0,07	2,32
	<b>4.1.4 Vigas</b>		
4.1.4.1	kg Acero laminado E 275(A 42b) en perfiles circulares para pilares, i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de minio de plomo, totalmente montado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,32 1,51 0,05	1,88
	<b>5 Fachadas</b>		
	<b>5.1 Ligeras</b>		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.1.1.1	<b>5.1.1 Paneles sándwich</b> m² Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con sistema de fijación oculto.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	   7,11 3,22 33,48 0,88 1,34	     46,03
5.2.1.1	<b>5.2 Carpintería exterior</b>  <b>5.2.1 Acero</b> Ud Carpintería de acero galvanizado, en ventana fija de 60x120 cm, perfilera con premarco.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	   5,63 51,43 1,14 1,75	     59,95
6.1.1	<b>6 Particiones</b>  <b>6.1 Armarios</b> Ud Armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles, de 250x70x60 cm de tablero melamínico.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	   35,57 284,12 6,39 9,78	     335,86
6.2.1.1	<b>6.2 Puertas de paso interiores</b>  <b>6.2.1 Metálicas</b> Ud Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 600x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	   6,35 80,50 1,74 2,66	     91,25
7.1.1.1	<b>7 Instalaciones</b>  <b>7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.</b>  <b>7.1.1 Sistemas de conducción de agua</b> Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, para calefacción, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	   13,12 77,79 1,82 2,78	     95,51
	<b>7.2 Eléctricas</b>  <b>7.2.1 Puesta a tierra</b>		



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.2.1.1	ud Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	22,00 155,21 5,32	182,53
<b>7.2.2 Cajas generales de protección</b>			
7.2.2.1	Ud Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	24,42 119,48 2,88 4,40	151,18
<b>7.2.3 Líneas generales de alimentación</b>			
7.2.3.1	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x50+2G25 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 125 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,81 0,81 30,60 0,72 1,11	38,05
7.2.3.2	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x240+1G120 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,17 1,37 139,55 3,00 4,59	157,68
7.2.3.3	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,76 0,79 22,56 0,56 0,86	29,53
7.2.3.4	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,76 0,79 22,56 0,56 0,86	29,53
7.2.3.5	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,76 0,79 22,56 0,56 0,86	29,53

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.2.3.6	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	22,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,86	
			29,53
7.2.3.7	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	22,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,86	
			29,53
7.2.3.8	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	22,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,86	
			29,53
7.2.3.9	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	22,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,86	
			29,53
7.2.3.10	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	22,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,86	
			29,53
7.2.3.11	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	22,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,56	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,86	
			29,53
7.2.3.12	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	4,29	
	<i>Maquinaria</i>	0,79	
	<i>Materiales</i>	19,11	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,48	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,74	
			25,41

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.2.3.13	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	     4,29 0,79 19,11 0,48 0,74	     25,41
7.2.3.14	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	     4,29 0,79 19,11 0,48 0,74	     25,41
7.2.3.15	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	     4,29 0,79 19,11 0,48 0,74	     25,41
	<b>7.2.4 Centralización de contadores</b>		
7.2.4.1	ud Módulo para tres contadores monofásicos, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	   9,90 58,71 2,06	   70,67
	<b>7.2.5 Derivaciones individuales</b>		
	<b>7.2.6 Instalaciones interiores</b>		
	<b>7.2.7 Equipos para corregir el factor de potencia</b>		
	<b>7.2.8 Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI)</b>		
	<b>7.2.9 Generadores de energía eléctrica</b>		
	<b>7.2.10 Solar fotovoltaica</b>		
	<b>7.2.11 Aparamenta</b>		
	<b>7.3 Fontanería</b>		
	<b>7.3.1 Acometidas</b>		
7.3.1.1	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 63 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 8,6 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	     159,17 6,72 134,80 12,03 9,38	     322,10
	<b>7.3.2 Tubos de alimentación</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.3.2.1	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,78 28,79 0,63 0,97	33,17
7.3.2.2	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,78 28,79 0,63 0,97	33,17
7.3.2.3	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,78 28,79 0,63 0,97	33,17
7.3.2.4	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,16 11,68 0,28 0,42	14,54
7.3.2.5	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,16 11,68 0,28 0,42	14,54
7.3.2.6	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, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,85 8,76 0,21 0,32	11,14
7.3.2.7	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, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,85 8,76 0,21 0,32	11,14
7.3.2.8	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, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,85 8,76 0,21 0,32	11,14
7.3.2.9	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,54 4,60 0,12 0,19	6,45

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.3.2.10	m Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.		
	<i>Mano de obra</i>	1,54	
	<i>Materiales</i>	4,60	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,12	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,19	
			6,45
	<b>7.3.3 Contadores</b>		
7.3.3.1	Ud Preinstalación de contador general de agua de 4" DN 100 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.		
	<i>Mano de obra</i>	47,18	
	<i>Materiales</i>	548,73	
	<i>Medios auxiliares</i>	23,84	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	18,59	
			638,34
	<b>7.3.4 Instalación interior</b>		
7.3.4.1	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, serie 5, PN=6 atm.		
	<i>Mano de obra</i>	0,96	
	<i>Materiales</i>	1,81	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,06	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,08	
			2,91
	<b>7.3.5 Elementos</b>		
7.3.5.1	Ud Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.		
	<i>Mano de obra</i>	3,09	
	<i>Materiales</i>	10,23	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,27	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,41	
			14,00
7.3.5.2	ud Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: mezclador para repisa, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm. y barra deslizante, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.		
	<i>Mano de obra</i>	11,44	
	<i>Materiales</i>	720,08	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	21,95	
			753,47
7.3.5.3	ud Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	2,14	
	<i>Materiales</i>	18,55	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,62	
			21,31
7.3.5.4	ud Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.		
	<i>Mano de obra</i>	16,72	
	<i>Materiales</i>	447,58	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	13,93	
			478,23

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.3.5.5	ud Espejo reclinable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,21 409,64 12,39	425,24
7.3.5.6	ud Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,30 174,09 5,53	189,92
7.3.5.7	ud Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	9,15 311,20 9,61	329,96
7.3.5.8	ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	14,87 84,61 2,98	102,46
<b>7.4 Iluminación</b>			
<b>7.4.1 Interior</b>			
7.4.1.1	Ud Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 80 W.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,26 154,59 3,22 4,92	168,99
7.4.1.2	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,50 102,02 2,29 3,50	120,31
7.4.1.3	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,50 102,02 2,29 3,50	120,31

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.4.1.4	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,50 102,02 2,29 3,50	120,31
7.4.1.5	Ud Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,50 102,02 2,29 3,50	
<b>7.5 Contra incendios</b>			
<b>7.5.1 Detección y alarma</b>			
7.5.1.1	Ud Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 6 zonas de detección.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	46,35 281,80 6,56 10,04	344,75
<b>7.5.2 Alumbrado de emergencia</b>			
7.5.2.1	Ud Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,18 190,12 3,93 6,01	206,24
<b>7.5.3 Sistemas de abastecimiento de agua</b>			
7.5.3.1	Ud Acometida general de abastecimiento de agua contra incendios de 4 m de longitud, de acero galvanizado D=1 1/2" DN 40 mm.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	340,28 13,44 228,75 23,30 18,17	623,94
<b>7.5.4 Extintores</b>			
7.5.4.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,45 44,34 0,92 1,40	48,11
<b>7.6 Salubridad</b>			
<b>7.6.1 Bajantes</b>			
7.6.1.1	m Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,82 13,85 0,33 0,51	17,51

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.6.2.1	<b>7.6.2 Canalones</b> m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	6,08 5,91 0,24 0,37	12,60
	7.6.3 Derivaciones individuales		
	7.6.4 Colectores suspendidos		
	7.6.5 Ventilación híbrida para viviendas		
	7.6.6 Ventilación mecánica para viviendas		
	7.6.7 Ventilación natural		
	7.6.8 Conductos de admisión y extracción para ventilación		
	7.6.9 Ventilación mecánica para garajes		
	<b>8 Aislamientos e impermeabilizaciones</b>		
	<b>8.1 Aislamientos</b>		
8.1.1.1	<b>8.1.1 Fachadas y medianerías</b> m² Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista formado por complejo multicapa, espesor 21 mm, compuesto por una lámina de caucho sintético EPDM, de 3,5 kg/m² y fieltro de 20 mm, fijado mecánicamente. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	1,57 5,18 0,14 0,21	7,10
8.1.2.1	<b>8.1.2 Cubiertas</b> m² Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por poliuretano proyectado 35 kg/m³, espesor 30 mm, sobre superficie soporte existente, acabado con capa de mortero de regularización. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	3,06 1,59 8,62 0,27 0,41	13,95
	<b>9 Cubiertas</b>		
	<b>9.1 Planas</b>		
	9.1.1 Transitables no ventiladas		
	9.1.2 Transitables ventiladas		
	9.1.3 No transitables, no ventiladas		
	9.1.4 No transitables ventiladas		
	9.1.5 Puntos singulares		
	<b>9.2 Inclinadas</b>		



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
9.2.1.1	<p>9.2.1 Chapas de acero</p> <p>m² Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,86</p> <p><i>Materiales</i> 11,16</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 0,32</p> <p><i>3 % Costes indirectos</i> 0,49</p>		16,83
	9.2.2 Placas de cubierta		
	9.2.3 Tejas		
	9.2.4 Pizarras		
	9.2.5 Tejas asfálticas		
	9.2.6 Zinc		
	9.2.7 Sistemas de tejados		
	9.3 Lucernarios		
	9.3.1 Claraboyas prefabricadas		
	9.3.2 Hormigón traslúcido		
	9.3.3 Placas traslúcidas sintéticas		
	9.3.4 Tragaluz		
	9.4 Remates		
	9.4.1 Forrados		
	9.4.2 Aleros		
	9.4.3 Limahoyas		
	9.4.4 Encuentros		
	9.4.5 Borde lateral		
	10 Revestimientos		
	10.1 Alicatados		
	10.1.1 Cerámicos/Gres		
	10.2 Chapados y aplacados		
	10.2.1 Cerámicos/Gres		
	10.2.2 Hormigón prefabricado		
	10.2.3 Piedras naturales		
	10.3 Decorativos		
	10.3.1 Corcho		
	10.3.2 Maderas		
	10.3.3 Papel		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.4.1.1	10.3.4 Textiles		
	10.3.5 Flexibles		
	10.4 Pinturas en paramentos exteriores		
	10.4.1 A la cal		
	m² Encalado tradicional con cal, sobre paramentos horizontales y verticales exteriores de mortero, piedra o ladrillo, limpieza previa del soporte, mano de fondo y dos manos de acabado.		
	<i>Mano de obra</i>	1,69	
	<i>Materiales</i>	0,35	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,04	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,06	
			2,14
	10.4.2 Plásticas		
	10.4.3 Minerales al silicato		
	10.4.4 Al Pliolite		
	10.4.5 Resinas de silicona		
	10.5 Pinturas en paramentos interiores		
	10.5.1 A la cal		
	10.5.2 Plásticas		
	10.5.3 Minerales al silicato		
	10.5.4 Al temple		
	10.6 Pinturas sobre soporte de madera		
	10.6.1 Barnices		
	10.6.2 Esmaltes		
	10.6.3 Lacas		
	10.7 Pinturas sobre soporte metálico		
	10.7.1 Plásticas		
	10.7.2 Esmaltes		
	10.7.3 Especiales		
10.8 Pinturas para uso específico			
10.8.1 Uso deportivo			
10.8.2 Tratamientos de suelos			
10.8.3 Uso alimentario			
10.9 Conglomerados tradicionales			
10.9.1 Enfoscados			
10.9.2 Guarnecidos y enlucidos			

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	10.9.3 Revocos		
	10.9.4 Estucos		
	10.10 Morteros industriales para revoco y aislamiento térmico		
	10.10.1 Morteros para revestimientos térmicos y acústicos		
	10.11 Sistemas monocapa industriales		
	10.11.1 Morteros monocapa		
	10.12 Morteros industriales para revoco y enlucido		
	10.12.1 Capas base		
	10.12.2 Capas decorativas de acabado		
	10.12.3 Muros en contacto con el terreno		
	10.12.4 Morteros de cal		
	10.13 Morteros y revestimientos acrílicos		
	10.13.1 Revestimientos y pastas pétreas		
	10.13.2 Revestimientos sintético-minerales		
	10.13.3 Revestimientos de árido proyectado		
	10.14 Suelos y pavimentos		
	10.14.1 Bases de pavimentación y grandes recrecidos		
	10.14.2 Morteros y pastas de nivelación		
	10.14.3 Cemento/terrazo		
	10.14.4 Cerámicos/gres		
	10.14.5 Corcho		
	10.14.6 Maderas		
	10.14.7 Laminados		
	10.14.8 Piedras naturales		
	10.14.9 Flexibles		
	10.14.10 Textiles (moquetas)		
	10.14.11 Remates de pavimento		
	10.14.12 Continuos de hormigón		
	10.14.13 Sistemas de pavimentos		
	10.14.14 Felpudos		
	10.14.15 Técnicos		
	10.15 Falsos techos		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	10.15.1 Continuos, de placas de escayola		
	10.15.2 Registrables, de placas de escayola		
	10.15.3 Continuos, de placas de yeso laminado		
	10.15.4 Registrables, de placas de yeso laminado		
	10.15.5 Continuos, de placas de cemento		
	10.15.6 De fibras minerales		
	10.15.7 De poliestireno extruido		
	10.15.8 Metálicos		
	10.15.9 Prefabricados de escayola		
	10.16 Vidrios		
	10.16.1 Planos: espejos		
	10.17 Tratamientos superficiales de protección		
	10.17.1 Hidrófugos		
	10.17.2 Antigraffiti		
	10.17.3 Anticorrosión		
	10.17.4 Anticarbonatación		
	11 Maquinaria		
	12 Urbanización interior de la parcela		
	12.1 Alcantarillado		
	12.1.1 Arquetas		
12.1.1.1	Ud Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.		
	<i>Mano de obra</i>	42,37	
	<i>Materiales</i>	95,31	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,75	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,21	
			144,64
	12.1.2 Colectores enterrados		
12.1.2.1	m Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.		
	<i>Mano de obra</i>	5,21	
	<i>Maquinaria</i>	3,13	
	<i>Materiales</i>	21,83	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,60	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,92	
			31,69
	12.1.3 Sumideros e imbornales urbanos		
	12.2 Aparcamientos		
	12.2.1 Cubiertas metálicas		
	12.3 Iluminación exterior		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	12.3.1 Alumbrado de zonas peatonales y jardín		
	12.3.2 Proyectores		
	12.3.3 Alumbrado viario		
	12.3.4 Arquetas		
	12.4 Cerramientos exteriores		
	12.4.1 Mallas metálicas		
	12.4.2 Telas metálicas onduladas		
	12.4.3 Puertas		
	12.4.4 Verjas modulares		
	12.4.5 Muros		
	12.4.6 Entramados metálicos		
	12.4.7 Verjas tradicionales		
	12.4.8 Remates de muro de cerramiento		
	12.4.9 Celosía de fábrica		
	12.5 Pavimentos exteriores		
	12.5.1 Explanadas, caminos y senderos		
	12.5.2 Adoquines		
	12.5.3 Continuos de hormigón		
	12.5.4 De aglomerado asfáltico		
	12.5.5 Cerámicos/gres		
	12.5.6 Baldosas y losetas de hormigón		
	12.5.7 Terrizos		
	12.5.8 Piedras naturales		
	12.5.9 Terrazos		
	12.5.10 Bordillos		
	12.5.11 Pavimentos sintéticos		
	12.5.12 Maderas		
	12.5.13 Técnicos		
	12.6 Mobiliario urbano		
	12.6.1 Alcorques		
	12.6.2 Papeleras		
	12.6.3 Protecciones peatonales		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	12.6.4 Hitos y bolardos		
	12.7 Canalización de instalaciones		
	12.7.1 Calor y frío centralizado		
	12.8 Obra civil complementaria		
	12.8.1 Hornacinas "in situ"		
	12.8.2 Hornacinas prefabricadas		
	12.9 Secciones de firme		
	12.9.1 Flexible		
	12.9.2 Rígido		
	12.10 Contenciones		
	12.10.1 Muros de contención		
	12.10.2 Sistemas de muros de contención		
	12.11 Protecciones y señalización		
	12.11.1 Barreras acústicas		

PRESUPUESTO Y MEDICION

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Actuaciones previas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>1.1 Andamios y maquinaria de elevación</b>								
<b>1.1.1 Andamios</b>								
1.1.1.1	<b>Ud. Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m².</b>					2,000	359,55	719,10
1.1.1.2	<b>M2. Montaje o desmontaje de andamio europeo hasta 200 m2, para apeos u otros trabajos distintos, incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos.</b>					0,000	5,15	0,00
<b>1.1.2 Grúas torre</b>								
1.1.2.1	<b>Ud. Alquiler mensual de grúa torre de 25 m de flecha y 750 kg de carga máxima.</b>					0,000	1.115,38	0,00

Total presupuesto parcial nº 1 ... 719,10



## PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Acondicionamiento del terreno

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>2.1 Movimiento de tierras en edificación</b>								
<b>2.1.1 Desbroce y limpieza</b>								
2.1.1.1	<b>M2. Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>					0,000	0,33	0,00
<b>2.1.2 Desmontes</b>								
<b>2.1.3 Terraplenados</b>								
<b>2.1.4 Excavaciones de zanjas y pozos</b>								
2.1.4.1	<b>M3. Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>					0,000	5,00	0,00
<b>2.1.5 Vaciados</b>								
<b>2.1.6 Rellenos</b>								
2.1.6.1	<b>M3. Relleno y extendido con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.</b>					0,000	12,26	0,00
<b>2.1.7 Transportes</b>								
2.1.7.1	<b>M³. Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.</b>					0,000	0,89	0,00
<b>2.1.8 Excavaciones para geotermia</b>								
<b>2.2 Red de saneamiento horizontal</b>								
<b>2.2.1 Arquetas</b>								
2.2.1.1	<b>Ud. Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.</b>					6,000	144,36	866,16
2.2.1.2	<b>Ud. Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.</b>					3,000	169,91	509,73
<b>2.2.2 Acometidas</b>								
2.2.2.1	<b>M. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.</b>					0,000	90,01	0,00
<b>2.2.3 Colectores</b>								
2.2.3.1	<b>M. Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.</b>					0,000	34,99	0,00
<b>2.2.4 Drenajes</b>								
<b>2.2.5 Sistemas de evacuación de suelos</b>								
2.2.5.1	<b>Ud. Caldereta sifónica extensible de PVC, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de salida vertical, con rejilla de PVC y de 75 mm. de diámetro de salida, totalmente instalada y conexionada a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.</b>					0,000	19,34	0,00
<b>2.3 Mejoras del terreno</b>								
<b>2.3.1 Compactaciones</b>								

Suma y sigue ... 1.375,89

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Acondicionamiento del terreno

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.3.1.1	<b>M³. Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo mecánico con compactador tándem autopulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.</b>					0,000	26,18	0,00

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Cimentaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>3.1 Semiprofundas</b>								
<b>3.1.1 Pozos de cimentación</b>								
3.1.1.1	M3. Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado, curado y colocación. Según EHE.					0,000	128,64	0,00
<b>3.2 Superficiales</b>								
<b>3.2.1 Zapatas</b>								
3.2.1.1	M3. Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> .), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.					200,000	140,60	28.120,00
<b>3.3 Arriostramientos</b>								
<b>3.3.1 Vigas entre zapatas</b>								
3.3.1.1	M <sup>3</sup> . Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m <sup>3</sup> .					180,000	151,22	27.219,60
<b>3.4 Nivelación</b>								
<b>3.4.1 Enanos de cimentación</b>								
3.4.1.1	M3. Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm <sup>2</sup> ., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de recalces de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> .), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.					0,000	206,71	0,00

Total presupuesto parcial n° 3 ... 55.339,60

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Estructuras

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>4.1 Acero</b>								
<b>4.1.1 Montajes industrializados</b>								
4.1.1.1	M <sup>2</sup> . Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado S275JR, con una cuantía de acero de 32,8 kg/m <sup>2</sup> , L < 10 m, separación de 4 m entre pórticos.					500,000	58,49	29.245,00
<b>4.1.2 Pilares</b>								
4.1.2.1	Kg. Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.					12.000,000	2,15	25.800,00
4.1.2.2	Ud. Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.					20,000	22,34	446,80
<b>4.1.3 Ligeras para cubiertas</b>								
4.1.3.1	Kg. Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.					9.000,000	2,32	20.880,00
<b>4.1.4 Vigas</b>								
4.1.4.1	Kg. Acero laminado E 275(A 42b) en perfiles circulares para pilares, i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de minio de plomo, totalmente montado.					0,000	1,88	0,00

Total presupuesto parcial nº 4 ... 76.371,80

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Fachadas

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>5.1 Ligeras</b>								
<b>5.1.1 Paneles sándwich</b>								
5.1.1.1	M <sup>2</sup> . Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , con sistema de fijación oculto.					150,000	46,03	6.904,50
<b>5.2 Carpintería exterior</b>								
<b>5.2.1 Acero</b>								
5.2.1.1	Ud. Carpintería de acero galvanizado, en ventana fija de 60x120 cm, perfilería con premarco.					6,000	59,95	359,70

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 Particiones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>6.1 Armarios</b>								
6.1.1	<b>Ud. Armario prefabricado para empotrar de dos hojas abatibles, de 250x70x60 cm de tablero melamínico.</b>					0,000	335,86	0,00
<b>6.2 Puertas de paso interiores</b>								
<b>6.2.1 Metálicas</b>								
6.2.1.1	<b>Ud. Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 600x2045 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.</b>					4,000	91,25	365,00

Total presupuesto parcial n° 6 ... 365,00

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 Instalaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.</b>								
<b>7.1.1 Sistemas de conducción de agua</b>								
7.1.1.1	Ud. Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, serie 5, PN=6 atm, para calefacción, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.					7,000	95,51	668,57
<b>7.2 Eléctricas</b>								
<b>7.2.1 Puesta a tierra</b>								
7.2.1.1	Ud. Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.					0,000	182,53	0,00
<b>7.2.2 Cajas generales de protección</b>								
7.2.2.1	Ud. Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.					2,000	151,18	302,36
<b>7.2.3 Líneas generales de alimentación</b>								
7.2.3.1	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x50+2G25 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 125 mm de diámetro.					0,000	38,05	0,00
7.2.3.2	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x240+1G120 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.					20,000	157,68	3.153,60
7.2.3.3	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					25,500	29,53	753,02
7.2.3.4	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					11,870	29,53	350,52
7.2.3.5	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					24,380	29,53	719,94
7.2.3.6	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					71,000	29,53	2.096,63
7.2.3.7	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					3,300	29,53	97,45

Suma y sigue ... 8.142,09

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.2.3.8	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					6,890	29,53	203,46
7.2.3.9	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					5,700	29,53	168,32
7.2.3.10	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					7,730	29,53	228,27
7.2.3.11	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x35+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					4,800	29,53	141,74
7.2.3.12	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					7,000	25,41	177,87
7.2.3.13	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					4,800	25,41	121,97
7.2.3.14	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					17,000	25,41	431,97
7.2.3.15	M. Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.					7,000	25,41	177,87
<b>7.2.4 Centralización de contadores</b>								
7.2.4.1	Ud. Módulo para tres contadores monofásicos, homologado por la compañía suministradora, totalmente instalado, incluyendo cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.					0,000	70,67	0,00
<b>7.2.5 Derivaciones individuales</b>								
<b>7.2.6 Instalaciones interiores</b>								
<b>7.2.7 Equipos para corregir el factor de potencia</b>								
<b>7.2.8 Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI)</b>								
<b>7.2.9 Generadores de energía eléctrica</b>								
<b>7.2.10 Solar fotovoltaica</b>								
<b>7.2.11 Aparamenta</b>								
<b>7.3 Fontanería</b>								
<b>7.3.1 Acometidas</b>								

Suma y sigue ... 9.793,56



## PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.3.1.1	Ud. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 63 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 8,6 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.					0,000	322,10	0,00
<b>7.3.2 Tubos de alimentación</b>								
7.3.2.1	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					8,750	33,17	290,24
7.3.2.2	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					4,800	33,17	159,22
7.3.2.3	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					2,100	33,17	69,66
7.3.2.4	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					3,110	14,54	45,22
7.3.2.5	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					3,340	14,54	48,56
7.3.2.6	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, serie 5, PN=6 atm.					5,400	11,14	60,16
7.3.2.7	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, serie 5, PN=6 atm.					7,750	11,14	86,34
7.3.2.8	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, serie 5, PN=6 atm.					3,340	11,14	37,21
7.3.2.9	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					16,970	6,45	109,46
7.3.2.10	M. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.					41,960	6,45	270,64
<b>7.3.3 Contadores</b>								
7.3.3.1	Ud. Preinstalación de contador general de agua de 4" DN 100 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.					0,000	638,34	0,00
<b>7.3.4 Instalación interior</b>								

Suma y sigue ... 10.970,27

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.3.4.1	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, serie 5, PN=6 atm.					5,000	2,91	14,55
<b>7.3.5 Elementos</b>								
7.3.5.1	Ud. Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.					1,000	14,00	14,00
7.3.5.2	Ud. Suministro y colocación de conjunto de grifería especial integrada, para los aparatos sanitarios de un baño completo (sin incluir los aparatos) formado por: mezclador para repisa, con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm. y barra deslizante, grifería mezcladora integrada para lavabo, con desagüe automático y aireador y grifería mezcladora integrada para bidé, con desagüe automático y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2" y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", y funcionando.					1,000	753,47	753,47
7.3.5.3	Ud. Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y totalmente instalado.					1,000	21,31	21,31
7.3.5.4	Ud. Suministro y colocación de mampara frontal de aluminio lacado y metacrilato, para bañera, con 3 puertas plegables entre sí, totalmente instalada y sellada con silicona, incluso con los elementos de anclaje necesarios.					1,000	478,23	478,23
7.3.5.5	Ud. Espejo reclinaable especial para minusválidos, de 66x61 cm. de medidas totales, de poliuretano barnizado, dotado de estribo especial de soporte en aluminio, para conseguir la inclinación precisa para su uso, totalmente instalado.					1,000	425,24	425,24
7.3.5.6	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada blanco, mural y angular, de 44x52 cm., colocado mediante juego de palomillas cromadas (3) a la pared, con grifo temporizado de repisa cromado, con palanca, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.					1,000	189,92	189,92
7.3.5.7	Ud. Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.					1,000	329,96	329,96
7.3.5.8	Ud. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).					1,000	102,46	102,46
<b>7.4 Iluminación</b>								
<b>7.4.1 Interior</b>								
7.4.1.1	Ud. Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 80 W.					35,000	168,99	5.914,65
7.4.1.2	Ud. Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.					6,000	120,31	721,86

Suma y sigue ... 19.935,92

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 Instalaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.4.1.3	Ud. Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.					2,000	120,31	240,62
7.4.1.4	Ud. Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.					4,000	120,31	481,24
7.4.1.5	Ud. Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.					4,000	120,31	481,24
<b>7.5 Contra incendios</b>								
<b>7.5.1 Detección y alarma</b>								
7.5.1.1	Ud. Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 6 zonas de detección.					0,000	344,75	0,00
<b>7.5.2 Alumbrado de emergencia</b>								
7.5.2.1	Ud. Luminaria de emergencia estanca, con tubo compacto fluorescente, 11 W - G5, flujo luminoso 750 lúmenes.					4,000	206,24	824,96
<b>7.5.3 Sistemas de abastecimiento de agua</b>								
7.5.3.1	Ud. Acometida general de abastecimiento de agua contra incendios de 4 m de longitud, de acero galvanizado D=1 1/2" DN 40 mm.					0,000	623,94	0,00
<b>7.5.4 Extintores</b>								
7.5.4.1	Ud. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.					4,000	48,11	192,44
<b>7.6 Salubridad</b>								
<b>7.6.1 Bajantes</b>								
7.6.1.1	M. Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.					7,000	17,51	122,57
<b>7.6.2 Canales</b>								
7.6.2.1	M. Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.					6,000	12,60	75,60
<b>7.6.3 Derivaciones individuales</b>								
<b>7.6.4 Colectores suspendidos</b>								
<b>7.6.5 Ventilación híbrida para viviendas</b>								
<b>7.6.6 Ventilación mecánica para viviendas</b>								
<b>7.6.7 Ventilación natural</b>								
<b>7.6.8 Conductos de admisión y extracción para ventilación</b>								
<b>7.6.9 Ventilación mecánica para garajes</b>								

Total presupuesto parcial n° 7 ... 22.354,59

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>8.1 Aislamientos</b>								
<b>8.1.1 Fachadas y medianerías</b>								
8.1.1.1	M <sup>2</sup> . Aislamiento por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista formado por complejo multicapa, espesor 21 mm, compuesto por una lámina de caucho sintético EPDM, de 3,5 kg/m <sup>2</sup> y fieltro de 20 mm, fijado mecánicamente.					772,000	7,10	5.481,20
<b>8.1.2 Cubiertas</b>								
8.1.2.1	M <sup>2</sup> . Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por poliuretano proyectado 35 kg/m <sup>3</sup> , espesor 30 mm, sobre superficie soporte existente, acabado con capa de mortero de regularización.					900,000	13,95	12.555,00

Total presupuesto parcial n° 8 ... 18.036,20

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 Cubiertas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>9.1</b>	<b>Planas</b>							
9.1.1	Transitables no ventiladas							
9.1.2	Transitables ventiladas							
9.1.3	No transitables, no ventiladas							
9.1.4	No transitables ventiladas							
9.1.5	Puntos singulares							
<b>9.2</b>	<b>Inclinadas</b>							
9.2.1	Chapas de acero							
9.2.1.1	M². Cubierta inclinada de chapa de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.					900,000	16,83	15.147,00
9.2.2	Placas de cubierta							
9.2.3	Tejas							
9.2.4	Pizarras							
9.2.5	Tejas asfálticas							
9.2.6	Zinc							
9.2.7	Sistemas de tejados							
<b>9.3</b>	<b>Lucernarios</b>							
9.3.1	Claraboyas prefabricadas							
9.3.2	Hormigón traslúcido							
9.3.3	Placas traslúcidas sintéticas							
9.3.4	Tragaluz							
<b>9.4</b>	<b>Remates</b>							
9.4.1	Forrados							
9.4.2	Aleros							
9.4.3	Limahoyas							
9.4.4	Encuentros							
9.4.5	Borde lateral							

Total presupuesto parcial nº 9 ... 15.147,00

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 Revestimientos

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.1	Alicatados							
10.1.1	Cerámicos/Gres							
10.2	Chapados y aplacados							
10.2.1	Cerámicos/Gres							
10.2.2	Hormigón prefabricado							
10.2.3	Piedras naturales							
10.3	Decorativos							
10.3.1	Corcho							
10.3.2	Maderas							
10.3.3	Papel							
10.3.4	Textiles							
10.3.5	Flexibles							
10.4	Pinturas en paramentos exteriores							
10.4.1	A la cal							
10.4.1.1	M <sup>2</sup> . Encalado tradicional con cal, sobre paramentos horizontales y verticales exteriores de mortero, piedra o ladrillo, limpieza previa del soporte, mano de fondo y dos manos de acabado.					900,000	2,14	1.926,00
10.4.2	Plásticas							
10.4.3	Minerales al silicato							
10.4.4	Al Pliolite							
10.4.5	Resinas de silicona							
10.5	Pinturas en paramentos interiores							
10.5.1	A la cal							
10.5.2	Plásticas							
10.5.3	Minerales al silicato							
10.5.4	Al temple							
10.6	Pinturas sobre soporte de madera							
10.6.1	Barnices							
10.6.2	Esmaltes							
10.6.3	Lacas							
10.7	Pinturas sobre soporte metálico							
10.7.1	Plásticas							
10.7.2	Esmaltes							
10.7.3	Especiales							
10.8	Pinturas para uso específico							
10.8.1	Uso deportivo							
10.8.2	Tratamientos de suelos							
10.8.3	Uso alimentario							
10.9	Conglomerados tradicionales							
10.9.1	Enfoscados							
10.9.2	Guarnecidos y enlucidos							
10.9.3	Revocos							
10.9.4	Estucos							
10.10	Morteros industriales para revoco y aislamiento térmico							
10.10.1	Morteros para revestimientos térmicos y acústicos							
10.11	Sistemas monocapa industriales							
10.11.1	Morteros monocapa							
10.12	Morteros industriales para revoco y enlucido							
10.12.1	Capas base							
10.12.2	Capas decorativas de acabado							
10.12.3	Muros en contacto con el terreno							
10.12.4	Morteros de cal							
10.13	Morteros y revestimientos acrílicos							

Suma y sigue ... 1.926,00

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 Revestimientos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.13.1	Revestimientos y pastas pétreas							
10.13.2	Revestimientos sintético-minerales							
10.13.3	Revestimientos de árido proyectado							
10.14	Suelos y pavimentos							
10.14.1	Bases de pavimentación y grandes recrecidos							
10.14.2	Morteros y pastas de nivelación							
10.14.3	Cemento/terrazo							
10.14.4	Cerámicos/gres							
10.14.5	Corcho							
10.14.6	Maderas							
10.14.7	Laminados							
10.14.8	Piedras naturales							
10.14.9	Flexibles							
10.14.10	Textiles (moquetas)							
10.14.11	Remates de pavimento							
10.14.12	Continuos de hormigón							
10.14.13	Sistemas de pavimentos							
10.14.14	Felpudos							
10.14.15	Técnicos							
10.15	Falsos techos							
10.15.1	Continuos, de placas de escayola							
10.15.2	Registrables, de placas de escayola							
10.15.3	Continuos, de placas de yeso laminado							
10.15.4	Registrables, de placas de yeso laminado							
10.15.5	Continuos, de placas de cemento							
10.15.6	De fibras minerales							
10.15.7	De poliestireno extruido							
10.15.8	Metálicos							
10.15.9	Prefabricados de escayola							
10.16	Vidrios							
10.16.1	Planos: espejos							
10.17	Tratamientos superficiales de protección							
10.17.1	Hidrófugos							
10.17.2	Antigraffitis							
10.17.3	Anticorrosión							
10.17.4	Anticarbonatación							

Total presupuesto parcial nº 10 ... 1.926,00

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 Urbanización interior de la parcela

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>12.1 Alcantarillado</b>								
<b>12.1.1 Arquetas</b>								
12.1.1.1	Ud. Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.					1,000	144,64	144,64
<b>12.1.2 Colectores enterrados</b>								
12.1.2.1	M. Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior.					6,000	31,69	190,14
<b>12.1.3 Sumideros e imbornales urbanos</b>								
<b>12.2 Aparcamientos</b>								
<b>12.2.1 Cubiertas metálicas</b>								
<b>12.3 Iluminación exterior</b>								
<b>12.3.1 Alumbrado de zonas peatonales y jardín</b>								
<b>12.3.2 Proyectores</b>								
<b>12.3.3 Alumbrado viario</b>								
<b>12.3.4 Arquetas</b>								
<b>12.4 Cerramientos exteriores</b>								
<b>12.4.1 Mallas metálicas</b>								
<b>12.4.2 Telas metálicas onduladas</b>								
<b>12.4.3 Puertas</b>								
<b>12.4.4 Verjas modulares</b>								
<b>12.4.5 Muros</b>								
<b>12.4.6 Entramados metálicos</b>								
<b>12.4.7 Verjas tradicionales</b>								
<b>12.4.8 Remates de muro de cerramiento</b>								
<b>12.4.9 Celosía de fábrica</b>								
<b>12.5 Pavimentos exteriores</b>								
<b>12.5.1 Explanadas, caminos y senderos</b>								
<b>12.5.2 Adoquines</b>								
<b>12.5.3 Continuos de hormigón</b>								
<b>12.5.4 De aglomerado asfáltico</b>								
<b>12.5.5 Cerámicos/gres</b>								
<b>12.5.6 Baldosas y losetas de hormigón</b>								
<b>12.5.7 Terrizos</b>								
<b>12.5.8 Piedras naturales</b>								
<b>12.5.9 Terrazos</b>								
<b>12.5.10 Bordillos</b>								
<b>12.5.11 Pavimentos sintéticos</b>								
<b>12.5.12 Maderas</b>								
<b>12.5.13 Técnicos</b>								
<b>12.6 Mobiliario urbano</b>								
<b>12.6.1 Alcorques</b>								
<b>12.6.2 Papeleras</b>								
<b>12.6.3 Protecciones peatonales</b>								
<b>12.6.4 Hitos y bolardos</b>								
<b>12.7 Canalización de instalaciones</b>								
<b>12.7.1 Calor y frío centralizado</b>								
<b>12.8 Obra civil complementaria</b>								
<b>12.8.1 Hornacinas "in situ"</b>								
<b>12.8.2 Hornacinas prefabricadas</b>								
<b>12.9 Secciones de firme</b>								
<b>12.9.1 Flexible</b>								
<b>12.9.2 Rígido</b>								

Suma y sigue ... 334,78



## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

**12.10 Contenciones****12.10.1 Muros de contención****12.10.2 Sistemas de muros de contención****12.11 Protecciones y señalización****12.11.1 Barreras acústicas**

## RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO ACTUACIONES PREVIAS	719,10
CAPITULO ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1.375,89
CAPITULO CIMENTACIONES	55.339,60
CAPITULO ESTRUCTURAS	76.371,80
CAPITULO FACHADAS	7.264,20
CAPITULO PARTICIONES	365,00
CAPITULO INSTALACIONES	22.354,59
CAPITULO AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	18.036,20
CAPITULO CUBIERTAS	15.147,00
CAPITULO REVESTIMIENTOS	1.926,00
CAPITULO MAQUINARIA	268.000,00
CAPITULO URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA	334,78
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	<u>467.234,16</u>

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS  
CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON  
DIECISEIS CÉNTIMOS.

Proyecto: PRESUPUESTO

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 Actuaciones previas	719,10
Capítulo 1.1 Andamios y maquinaria de elevación	719,10
Capítulo 1.1.1 Andamios	719,10
Capítulo 2 Acondicionamiento del terreno	1.375,89
Capítulo 2.2 Red de saneamiento horizontal	1.375,89
Capítulo 2.2.1 Arquetas	1.375,89
Capítulo 3 Cimentaciones	55.339,60
Capítulo 3.2 Superficiales	28.120,00
Capítulo 3.2.1 Zapatas	28.120,00
Capítulo 3.3 Arriostramientos	27.219,60
Capítulo 3.3.1 Vigas entre zapatas	27.219,60
Capítulo 4 Estructuras	76.371,80
Capítulo 4.1 Acero	76.371,80
Capítulo 4.1.1 Montajes industrializados	29.245,00
Capítulo 4.1.2 Pilares	26.246,80
Capítulo 4.1.3 Ligeras para cubiertas	20.880,00
Capítulo 5 Fachadas	7.264,20
Capítulo 5.1 Ligeras	6.904,50
Capítulo 5.1.1 Paneles sándwich	6.904,50
Capítulo 5.2 Carpintería exterior	359,70
Capítulo 5.2.1 Acero	359,70
Capítulo 6 Particiones	365,00
Capítulo 6.2 Puertas de paso interiores	365,00
Capítulo 6.2.1 Metálicas	365,00
Capítulo 7 Instalaciones	22.354,59
Capítulo 7.1 Calefacción, climatización y A.C.S.	668,57
Capítulo 7.1.1 Sistemas de conducción de agua	668,57
Capítulo 7.2 Eléctricas	9.124,99
Capítulo 7.2.2 Cajas generales de protección	302,36
Capítulo 7.2.3 Líneas generales de alimentación	8.822,63
Capítulo 7.3 Fontanería	3.505,85
Capítulo 7.3.2 Tubos de alimentación	1.176,71
Capítulo 7.3.4 Instalación interior	14,55
Capítulo 7.3.5 Elementos	2.314,59
Capítulo 7.4 Iluminación	7.839,61
Capítulo 7.4.1 Interior	7.839,61
Capítulo 7.5 Contra incendios	1.017,40
Capítulo 7.5.2 Alumbrado de emergencia	824,96
Capítulo 7.5.4 Extintores	192,44
Capítulo 7.6 Salubridad	198,17
Capítulo 7.6.1 Bajantes	122,57
Capítulo 7.6.2 Canalones	75,60
Capítulo 8 Aislamientos e impermeabilizaciones	18.036,20
Capítulo 8.1 Aislamientos	18.036,20
Capítulo 8.1.1 Fachadas y medianerías	5.481,20
Capítulo 8.1.2 Cubiertas	12.555,00
Capítulo 9 Cubiertas	15.147,00
Capítulo 9.2 Inclinadas	15.147,00
Capítulo 9.2.1 Chapas de acero	15.147,00
Capítulo 10 Revestimientos	1.926,00
Capítulo 10.4 Pinturas en paramentos exteriores	1.926,00
Capítulo 10.4.1 A la cal	1.926,00
Capítulo 11 Maquinaria	268.000,00
Capítulo 12 Urbanización interior de la parcela	334,78
Capítulo 12.1 Alcantarillado	334,78
Capítulo 12.1.1 Arquetas	144,64
Capítulo 12.1.2 Colectores enterrados	190,14
Presupuesto de ejecución material	467.234,16
13% de gastos generales	60.740,44
6% de beneficio industrial	28.034,05
Suma	556.008,65
21% IVA	116.761,82
Presupuesto de ejecución por contrata	672.770,47

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.