

**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

**CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA
SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA
(VALENCIA)**

TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

DOCUMENTO N° 1: ANEJOS A LA MEMORIA

ALUMNO/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN
TUTOR/A: CARLOS MANUEL FERRER GISBERT

Curso académico: 2017-2018

valencia, 29 de julio de 2018

ÍNDICE

ANEJO I: PROCESO PRODUCTIVO

ANEJO II: OBRA CIVIL

ANEJO III: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ANEJO I: PROCESO PRODUCTIVO

ÍNDICE

1. OBJETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADO.....	1
2. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	1
3. TITULAR DE LA INDUSTRIA.....	3
3.1 DATOS DEL TITULAR.....	3
3.2 EMPLAZAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO AGROALIMENTARIO.....	3
3.3 ESTRUCTURA SOCIETARIA.....	4
4. PROGRAMA PRODUCTIVO.....	5
4.1 MATERIAS PRIMAS.....	5
4.2 PRODUCTOS OBTENIDOS.....	5
4.3 CUADRO DE CAPACIDADES ANUALES.....	6
4.4 FORMAS DE PRESENTACIÓN/COMERCIALIZACIÓN.....	8
4.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.....	9
4.6 SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE EMPRESA Y/O DE PRODUCTO ASOCIADO AL PROCESO DE PRODUCCIÓN/COMERCIALIZACIÓN.....	9
5. INSTALACIONES, MAQUINARIA Y OTROS BIENES DE EQUIPO.....	10
5.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN.....	11
5.1.1 TOLVA DE RECEPCIÓN.....	11
5.1.2 DESHOJADORA.....	11
5.1.3 LAVADORA.....	11
5.1.4 BÁSCULA DE PESADO EN CONTINUO.....	12
5.1.5 TRITURADORA MECÁNICA.....	12
5.1.6 BATIDORA.....	13
5.1.7 DECÁNTER DE 2 FASES.....	13
5.1.8 CENTRIFUGADORA VERTICAL.....	13
5.1.9 DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO.....	14
5.1.10 ENVASADORA.....	14
5.1.11 EQUIPOS DE TRANSPORTE.....	14
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	15
6.1 PROCESO PRODUCTIVO.....	15
6.1.1 RECEPCIÓN DE LA ACEITUNA.....	15
6.1.2 LAVADO Y DESHOJADO.....	16
6.1.3 PESADO.....	16
6.1.4 ALMACENAMIENTO.....	16
6.1.5 MOLIENDA.....	16

6.1.6 BATIDO.....	17
6.1.7 DECANTACIÓN.....	17
6.1.8 CENTRIFUGACIÓN VERTICAL.....	17
6.1.9 ALMACENAMIENTO.....	18
6.1.10 ENVASADO.....	18
6.2. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	19
7. BALANCE DE MATERIA EN EL PROCESO.....	20
7.1 BALANCE DE MATERIA TOTAL.....	20
7.2 BALANCE DE MATERIA EN LIMPIEZA Y DESHOJADO.....	20
7.3 BALANCE DE MATERIA EN SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO.....	21
7.4 BALANCE DE MATERIA EN SEPARACIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO.....	21
7.5 ANEJO BALANCE DE MATERIA.....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de actividades y capacidades.....	1
Tabla 2. Cuotas de participación en la sociedad.....	4
Tabla 3. Materias primas empleadas en la elaboración de aceite.....	5
Tabla 4. Capacidad productiva de la almazara.....	5
Tabla 5. Cantidades de subproductos generados.....	6
Tabla 6. Cuadro de capacidades anuales.....	6
Tabla 7. Cuadro de capacidades anuales y producto acabado.....	6
Tabla 8. Características de la tolva.....	11
Tabla 9. Características de la deshojadora.....	11
Tabla 10. Características de la lavadora.....	12
Tabla 11. Características de la báscula de pesado.....	12
Tabla 12. Características de la trituradora mecánica.....	12
Tabla 13. Características de la batidora.....	13
Tabla 14. Características del decánter de 2 fases.....	13
Tabla 15. Características de la centrifugadora vertical.....	13
Tabla 16. Características de depósitos de almacenamiento.....	14
Tabla 17. Características de la envasadora.....	14
Tabla 18. Cuadro resumen de la maquinaria.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1. Emplazamiento de la parcela.....	4
Figura 2. Envases PET de 2 litros.....	8
Figura 3. Envases PET de 5 litros.....	8

1. OBJETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADO

El objeto de este Trabajo Final de Grado es la inscripción en el Registro de Establecimientos Agroalimentarios de la nueva instalación de una Almazara productora de Aceite de Oliva Virgen Extra situada en el polígono Industrial “Pla de les Forques” en el término municipal de Vallada (Valencia).

Tabla 1. Tabla de actividades y capacidades

CLASIFICACIÓN (CPA)	ACTIVIDAD	CAPACIDAD
15.42.11	Capacidad de producción de aceite de Oliva Virgen Extra	45 tn

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

ACEITES Y GRASAS. Normativa ACEITES:

Real Decreto 308/1983, de 25 de enero, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Aceites Vegetales Comestibles.

Reglamento de ejecución (UE) n° 29/2012 de la Comisión, de 13 de enero de 2012, sobre las normas de comercialización del aceite de oliva.

ORDEN de 15 de noviembre de 2000 por la que se designa el organismo encargado de verificar las características organolépticas del aceite de oliva.

CORRECCIÓN de errores de la Orden de 15 de noviembre de 2000 por la que se designa el organismo encargado de verificar las características organolépticas del aceite de oliva.

Orden PRE/466/2012, de 5 de marzo, por la que se deroga la Orden de 25 de julio de 2001, por la que se establecen límites de determinados hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aceite de orujo de oliva.

Real Decreto 1431/2003, de 21 de noviembre, por el que se establecen determinadas medidas de comercialización en el sector de los aceites de oliva y del aceite de orujo de oliva.

ORDEN APA/1343/2004, de 7 de mayo, por la que se regula el registro general de determinadas industrias autorizadas para la comercialización del aceite de oliva.

Real Decreto 895/2013, de 15 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1431/2003, de 21 de noviembre, por el que se establecen determinadas medidas de comercialización en el sector de los aceites de oliva y del aceite de orujo de oliva.

Reglamento Delegado (UE) 2015/1830 de la Comisión, de 8 de julio de 2015, por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2568/91 relativo a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sobre sus métodos de análisis.

Normativa ENVASADO Y ETIQUETADO:

Real Decreto 1801/2008, de 3 de noviembre, por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo.

Real Decreto 1334/1999, de 31 de Julio (BOE de 24 de agosto), por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

Reglamento (UE) 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Reglamento (CE) 1924/2006, de 20 de diciembre, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.

Real Decreto 1808/1991, de 13 de diciembre, por el que se regulan las menciones o marcas que permiten identificar el lote al que pertenece un producto alimenticio.

3. TITULAR DE LA INDUSTRIA

3.1 DATOS DEL TITULAR

El presente trabajo se redacta a nombre de Pedro Martínez Molina con N.I.F 59817255X, como representante de la almazara Vallada Extra con domicilio social en Avenida dels Molinets nº 20, cercano al polígono Industrial “Pla de les Forques”, Vallada.

3.2 EMPLAZAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO AGROALIMENTARIO

La parcela seleccionada para el establecimiento se encuentra en el término municipal de Vallada, situado en la Comarca de la Costera, en la provincia de Valencia, Comunidad Valenciana y está conectada por la CV-649.

Su referencia catastral es 0785110YJ0008D0001KJ, se encuentra situada en el polígono industrial 126, la manzana es la 07851 y la parcela es la número 10.

Cuenta con una superficie de 1.938m².

La industria se encuentra en una zona industrial, no se caracteriza por ser una zona con una fisiografía muy marcada y no hay riesgo de inundación ni de deslizamiento.

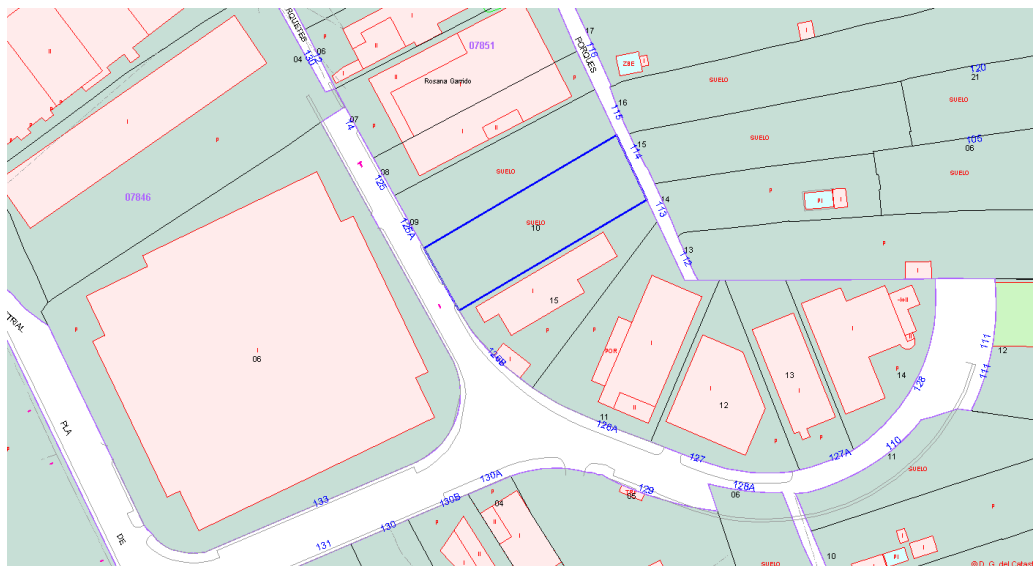


Figura 1. Emplazamiento de la parcela

3.3 ESTRUCTURA SOCIETARIA

El establecimiento agroalimentario es jurídicamente una Sociedad Anónima (S.A), la cual está regulada por el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital. A continuación se muestran las cuotas de participación de los principales propietarios.

Tabla 2. Cuotas de participación en la sociedad

SOCIOS	PARTICIPACIÓN
Marta Torres Martín	25 %
Pepe García Ferrando	22 %
Cristina Ferrando Rubio	15 %
Miguel Molina Sanchis	10 %
Lucas Ferrando Rubio	8 %

4. PROGRAMA PRODUCTIVO

4.1 MATERIAS PRIMAS

La materia prima en el caso de la almazara es la aceituna de diferentes variedades (Alfafara, Manzanilla, Arbequina, Picual y Blanqueta).

En la siguiente tabla se muestra la materia prima y la información correspondiente a ellas.

Tabla 3. Materias primas empleadas en la elaboración de aceite

MATERIA PRIMA	VARIEDAD	CANTIDAD (tn/año)	RELACIÓN (%)	ORIGEN	PRECIO (€/kg)	VALOR (€/año)
Olivas	Alfafara	130	50	Valencia	0,53	68.900
	Manzanilla	78	30		0,55	42.900
	Arbequina	26	10		0,57	14.820
	Picual	18,2	7		0,58	10.556
	Blanqueta	7,8	3		0,6	4.680
		260	100			141.856

4.2 PRODUCTOS OBTENIDOS

El producto obtenido de la industria es el aceite de oliva virgen extra del cual se obtienen 49.019,61 litros por temporada. En la siguiente tabla queda reflejada la capacidad productiva de la almazara y su origen.

Tabla 4. Capacidad productiva de la almazara

	PRODUCTO
	Aceite Oliva Virgen
L/año	49019,6
€/L	6
Origen	España
Valor (€)	294117,6

El Aceite de Oliva Virgen Extra que se obtiene es el resultado de la extracción en frío del zumo de aceitunas molturadas el mismo día de su recolección y se define como aceite de máxima calidad. En la selección del fruto, tan solo se escogen los que proceden directamente del árbol en estado óptimo de maduración con un sabor y olor intachables y libre de defectos, no

pudiendo sobrepasar su grado de acidez (0,8^º), expresado en porcentaje de ácido oleico libre. La mediana de defectos ha de ser igual a 0 y la mediana de frutado mayor de 0.

Los subproductos generados en el proceso de extracción se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5. Cantidades de subproductos generados

SUBPRODUCTO	CANTIDAD
Restos vegetales	9500 Kg
Alpeorujo	405000 kg
Agua	27250 L

4.3 CUADRO DE CAPACIDADES ANUALES

Tabla 6. Cuadro de capacidades anuales

Horas/día	8
Horas/año	824
Máq.limitante (kg/h)	225
Kg/día	1800
g/año	260·10 ⁶
Kg/año	260000
Tn/año	260

Tabla 7. Cuadro de capacidades anuales y producto acabado

ALMACENAMIENTO MP	CAPACIDADES ANUALES (TN/AÑO)
Alfarara	130
Manzanilla	78
Arbequina	26
Picual	18,2
Blanqueta	7,8
Capacidad de almacenamiento	4 depósitos de 1000L= 4000 L; 2 depósitos de 10000L=20000L
PRODUCTOS ACABADOS	
Aceite Oliva Virgen (L/año)	49019,61
Restos Vegetales (Subproducto)	9,5
Alpeorujo (Subproducto)	405
Agua sobrante	27,25

Llegan 260 tn de aceitunas recién recolectadas a la almazara en camiones, las cuales son depositadas en una tolva de recepción. Luego, se debe eliminar la suciedad, hojas, ramas etc. por medio de una deshojador y desramificador. A continuación se utiliza la lavadora consiguiendo 250 tn de aceituna limpia y sin restos vegetales que, deben llegar a otra tolva de recepción del sistema continuo Il Molinetto "o similar", no sin antes ser pesadas en una balanza de pesado en continuo.

El sistema continuo de la marca Peralisi Il Molinetto "o similar" trabaja a $150-300 \text{ kg/h}^{*1}$ con una potencia de 14Kw por cuerpo, como hay dos: 28 kW en total. Il Molinetto "o similar" tiene una tolva de carga junto con trituradora, una batidora, extractor centrífugo, y una monobomba necesaria para la transferencia de pasta.

Se ha optado también por un separador Cucciolo "o similar", muy conveniente para el tipo de sistema continuo elegido. Se conseguirá separar aceite-agua con esta máquina caracterizada con 4 polos y una potencia instalada por cuerpo de 2,2 kW.

A continuación, para conseguir almacenar el aceite en unas condiciones óptimas se ha optado por 4 depósitos de acero inoxidable de 1000 litros y 2 depósitos de 10000 litros por si hiciera falta almacenar el aceite durante una larga temporada.

Finalmente, se realiza el envasado en botellas de vidrio de 1, 0,5 y 0,25 litros y en envases de PET de 2 y 5 litros.

Para su embotellado se hacen pasar las botellas mediante una cinta transportadora por una etiquetadora, un dosificador de aceite y una cerradora.

***1: Se ha usado como kg/h de la máquina limitante el cálculo del promedio de estos valores**

4.4 FORMAS DE PRESENTACIÓN/COMERCIALIZACIÓN

El envasado del aceite de oliva se realiza en botellas de vidrio de 1, 0,5 y 0,25 litros y en envases de PET de 2 y 5 litros.



Figura 2. Envases PET de 2 litros



Figura 3. Envases PET de 5 litros

El etiquetado aparece en un papel de plástico con el nombre de la almazara el cual está alrededor de la botella.

4.5 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

La empresa ha optado por canales de distribución directos. Debido a su pequeño tamaño, se quiere una inserción del producto en el mercado de ámbito local, comunitario e incluso abarcando el mercado nacional ya que se está produciendo un aceite de importante calidad.

Los clientes son: Minoristas, grandes superficies e industrias.

Hablamos de hoteles, restaurantes, supermercados y grandes almacenes en cuanto a clientes de “grandes superficies” e “industrias”. Asimismo, se tiene la posibilidad de comercializar con cooperativas agrícolas.

El canal de distribución es:

Productor ⇨ Grandes superficies ⇨ Consumidor

Productor ⇨ Minorista ⇨ Consumidor

4.6 SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE EMPRESA Y/O DE PRODUCTO ASOCIADO AL PROCESO DE PRODUCCIÓN/COMERCIALIZACIÓN

Para que el Aceite de Oliva Virgen Extra pueda denominarse como tal, bajo este protocolo, debe cumplir las características organolépticas y físico-químicas establecidas en la norma UNE 34601.

Es requisito indispensable para nuestra empresa conseguir el certificado AENOR.

En el ámbito de las almazaras, para que sea posible dicha certificación, además de la norma UNE ya mencionada, existen otros dos proyectos de normas para aceite de oliva virgen extra. Recogen requisitos de producto final, elaboración en almazara y envasado con los que, adicionalmente a los establecidos por la legislación vigente, deberán cumplir estos tipos de aceite:

–**UNE 34601- Aceite de oliva virgen extra. Especificaciones de producto.**

Establece características físico-químicas y organolépticas.

–**UNE 34605- Aceite de oliva virgen extra. Proceso de elaboración en almazara.** Requisitos:

incluye requisitos relativos al proceso de elaboración en almazara (recepción, limpieza y lavado

de aceituna, molienda, batido, extracción, almacenamiento), instalaciones y equipos, personal, trazabilidad, control de proceso y producto.

–**UNE 34606- Aceite de oliva virgen extra. Envasado.**

Requisitos: incorpora requisitos relativos al proceso de envasado (recepción, almacenamiento, filtrado, preparación del conjunto a envasar, llenado), etiquetado, instalaciones y equipos, personal, autocontrol y trazabilidad.

Como toda norma UNE, han sido desarrolladas en el seno de un comité técnico de normalización en el que han participado todas las partes interesadas (entre otros: sector productor, consumidores y usuarios, Administración Pública, laboratorios).

Los certificados de sistemas de gestión de calidad de la actividad de esta empresa son los siguientes:

Certificado ISO 9001:2008

Certificado APPCC

Certificado BRC (Norma Internacional Alimentaria de origen británico)

Certificado IFS

5. INSTALACIONES, MAQUINARIA Y OTROS BIENES DE EQUIPO

En el siguiente apartado se explican los diferentes equipos utilizados para la producción del producto.

Se ha optado por el sistema continuo 'Il Molinetto' de la marca Pieralisi "o similar".

- trituradora mecánica con tolva de carga de olivas
- batidora con hueco para la circulación de agua caliente, con un juego de resistencia eléctrica para el calentamiento del agua, termostato y bomba de recirculación

- bomba mono para transferir la pasta al extractor
- extractor centrífugo instalado para el proceso de elaboración en 2 fases
- cuadro eléctrico general

5.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

5.1.1 TOLVA DE RECEPCIÓN

Es un equipo de trabajo con forma de tronco de pirámide invertido y está contruido de acero inoxidable, que funciona como embudo, es decir se vierten las aceitunas por la parte superior y salen por la parte inferior. Se encuentra empotrada bajo rasante y tiene la función de recibir la descarga de la aceituna procedente de los camiones.

La parte superior de la tolva está protegida con una rejilla de seguridad para evitar accidentes o que caigan objetos.

Tiene una capacidad de 5000 kg.

Tabla 8. Características de la tolva

Capacidad [kg]	Ancho total [mm]	Largo total [mm]	Altura total [mm]	Potencia [kW]
5000	5000	5000	5000	1.2

5.1.2 DESHOJADORA

Para eliminar las hojas y ramas de las aceitunas, estas se introducen en el Desramificador-deshojador mod. Fp con una capacidad de 3500 kg/h de la marca Perialisi "o similar".

Tabla 9. Características de la deshojadora

Capacidad [kg/h]	Ancho total [mm]	Largo total [mm]	Altura total [mm]	Potencia [kW]
3500	1800	2300	1600	1.5

5.1.3 LAVADORA

Posteriormente al deshojado, se procede a limpiar de residuos, tierra y piedra las aceitunas con la lavadora Mini- Il Molinetto "o similar". La lavadora Mini permite lavar las aceitunas defoliadas

en el tanque de recolección: un sinfín elevador las transporta al molino, y, en el camino, se enjuagan con agua limpia.

Tabla 10. Características de la lavadora

Potencia instalada por cuerpo [kW]	Producción aceitunas [kg/h]	Largo total [mm]	Ancho total [mm]	Altura total [mm]	Peso [kg]
1.84	500-1000	2530	1040	2350	126

5.1.4 BÁSCULA DE PESADO EN CONTINUO

Una vez realizada la operación de limpieza y lavado, las aceitunas son conducidas a través de una cinta transportadora a la báscula. El pesado se realiza mediante una báscula que trabaja en forma continua.

Esta báscula tiene una tolva de 500 kg de capacidad pero es recomendable no hacer pesadas de tanta cantidad para evitar sobrecargar el equipo. Se programa para hacer pesadas de 75 kg.

Está fabricada de acero inoxidable.

Tabla 11. Características de la báscula de pesado

Capacidad [kg]	Ancho total [mm]	Largo total [mm]	Altura total [mm]	Potencia [kW]
500	1560	1560	2010	0,75

5.1.5 TRITURADORA MECÁNICA

Trituradora mecánica con tolva de carga de olivas. Esta trituradora viene incluida en el sistema continuo. La aceituna es depositada en la tolva y mediante la acción de unos martillos golpean la aceituna y esta es aplastada y desmenuzada reduciendo su tamaño y permitiendo el paso por un tamiz de acero inoxidable.

Tabla 12. Características de la trituradora mecánica

Potencia instalada por cuerpo [kW]	Ancho total [mm]	Largo total [mm]	Altura total [mm]	Peso [kg]
14	700	1740	900	640

5.1.6 BATIDORA

Batidora con hueco para la circulación de agua caliente, con un juego de resistencia eléctrica para el calentamiento del agua, termostato y bomba de recirculación. Esta batidora viene incluida en el sistema continuo. La circulación de agua caliente mantiene la temperatura de la masa a 35°C y transcurrido el tiempo de batido la pasta queda más homogénea.

Tabla 13. Características de la batidora

Potencia instalada [kW]	Producción [kg/h]	Longitud total [mm]	Altura total [mm]	Ancho total [mm]	Peso [kg]
14	150- 300	2800	1400	600	450

5.1.7 DECÁNTER DE 2 FASES

Extractor centrífugo instalado para el proceso de elaboración en 2 fases. El decantador viene incluido en el sistema continuo de pialisi 'Il Molinetto' "o similar". El equipo se encarga de la separación líquido-sólido, esto se consigue mediante la diferencia de densidades entre el aceite y los alperujos al someterlos a una fuerza centrífuga que separa ambas fases.

Tabla 14. Características del decánter de 2 fases

Potencia instalada por cuerpo [kW]	Ancho total [mm]	Largo total [mm]	Altura total [mm]	Peso [kg]
14	920	1640	1090	500

5.1.8 CENTRIFUGADORA VERTICAL

El separador centrífugo Cucciolo "o similar" para la extracción del aceite de oliva está fabricado de acero inoxidable para un perfecto funcionamiento y una larga duración.

En este equipo se realiza la separación líquido-líquido. El aceite entra sucio y con impurezas y por la acción de la fuerza centrífuga se eliminan dichas partículas junto con el agua, obteniendo así el aceite limpio.

Tabla 15. Características de la centrifugadora vertical

Potencia instalada per cuerpo [kW]	Número polos	Largo total [mm]	Ancho total [mm]	Altura total [mm]	Peso máquina [kg]
2.2	4	1111	695	1192	330

5.1.9 DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

El aceite ya limpio es almacenado en depósitos de acero inoxidable. El material del cual están fabricados los depósitos es inerte, opaco e impermeable y no pueden absorber olores para evitar así enranciamientos y oxidaciones. Se trata de depósitos de doble camisa para controlar la temperatura del aceite. Contamos con 4 depósitos de 1000 litros. También se dispone de 2 depósitos más grandes de 10000 litros de capacidad cada uno por si hiciera falta almacenar el aceite durante una buena temporada.

En el exterior de la nave habrán dos depósitos de 50000 litros de capacidad cada uno para almacenar el alperujo.

Tabla 16. Características de depósitos de almacenamiento

Capacidad [litros]	Unidades	Diámetro [mm]	Altura total [mm]
1000	4	1025	1240
10000	2	2400	3920
50000	2	4000	4000

5.1.10 ENVASADORA

El envasado del aceite de oliva se realiza en botellas de vidrio de 1, 0,5 y 0,25 litros y en envases de PET de 2 y 5 litros.

Para su embotellado se hacen pasar las botellas mediante una cinta transportadora por una etiquetadora, un dosificador de aceite y una cerradora.

Tabla 17. Características de la envasadora

Potencia instalada por cuerpo [kW]	Ancho total [mm]	Largo total [mm]	Altura total [mm]	Peso [kg]
2	1150	2100	1800	300

5.1.11 EQUIPOS DE TRANSPORTE

También contamos con equipos de transporte como son las cintas transportadoras y tornillo sinfín, los cuales facilitan el movimiento de las materias primas, los productos intermedios, los subproductos y el producto final.

Tabla 18. Cuadro resumen de la maquinaria

	ELEMENTO	POTENCIA (kW)	VALOR (€)	AÑO INSTALACIÓN
1	Tolva de recepción	1,2	2276,3	2018
2	Deshojadora	1,5	3914	2018
3	Lavadora	1,84	15450	2018
4	Báscula continua	0,75	3090	2018
5	Sistema continuo	28	58710	2018
6	Centrifugadora	2,2	15450	2018
7	Cinta transportadora	1,5	1300	2018
8	Depósito de 1000 litros		535,6	2018
9	Depósito de 1000 litros		535,6	2018
10	Depósito de 1000 litros		535,6	2018
11	Depósito de 1000 litros		535,6	2018
12	Depósito de 10000 litros		4120	2018
13	Depósito de 10000 litros		4120	2018
14	Depósito de 50000 litros		7261	2018
15	Depósito de 50000 litros		7261	2018
16	Envasadora	2	6180	2018
TOTAL			131274,7	

Depósitos de aceite floreados INOX 304 E serie 'ECO' "o similar" con tapa de polvo.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

6.1 PROCESO PRODUCTIVO

6.1.1 RECEPCIÓN DE LA ACEITUNA

En primer lugar, tras la llegada de las aceitunas se realiza un muestreo para comprobar la calidad y salubridad de la materia prima.

En dicho análisis se comprueba el estado de maduración de la aceituna, el porcentaje de aceite que contiene, para obtener su rendimiento, la acidez, si tiene alguna enfermedad, si están rotas, etc.

Tras asegurar las características y el estado sanitario se procede a su transporte a la tolva de recepción donde comenzará su proceso de transformación.

6.1.2 LAVADO Y DESHOJADO

La aceituna llega a la almazara con restos de tierra, hojas y piedras, ramas, etc. que no nos interesan y que en los siguientes procesos podrían dar lugar a aromas y sabores desagradables que arruinarían el aceite y que incluso podrían estropear la maquinaria. Por ello es importante empezar eliminando todo aquello que no deseamos al principio del proceso productivo.

Para ello se emplea un deshojador y desramificador que separará las partes vegetales que no nos interesan.

Posteriormente son lavadas con agua para eliminar cualquier resto de tierra, abono o fitosanitario que pueda quedar en la superficie de la aceituna.

6.1.3 PESADO

Una vez se obtiene la aceituna limpia y lista para empezar su transformación, se pesa mediante una balanza manual de 500kg para poder estimar gracias al porcentaje de rendimiento anterior la cantidad de aceite que se obtendrá de esa partida de aceitunas.

6.1.4 ALMACENAMIENTO

Tras el pesaje de la aceituna esta es almacenada para su posterior molienda, ya que supera la capacidad de trabajo y no es posible comenzar con el proceso de elaboración con tanta cantidad de aceituna. Cabe destacar que la aceituna debe permanecer lo mínimo posible en las tolvas de almacenaje ya que podría dar lugar a fermentaciones y maceraciones de la aceituna no deseadas que darán sabores desagradables depreciando el precio final del producto

6.1.5 MOLIENDA

La molienda consiste en triturar y romper la aceituna para facilitar la extracción del aceite.

Para ello se emplea un molino de martillos que golpean a las aceitunas y las rompe permitiendo disminuir su tamaño y que pase por los orificios del tamiz del molino.

En grado de molienda que se desee obtener está relacionado con el tiempo que las aceitunas pasen dentro del molino. En el caso de esta almazara no es muy elevado ya que se trata de evitar la oxidación de la pasta.

6.1.6 BATIDO

Tras la obtención de la pasta de molienda esta es batida para aglutinar todas las gotas de aceite dispersas por la pasta para facilitar su posterior separación de la parte acuosa y la parte sólida. Esta operación se realiza mediante una batidora de dos cuerpos que bate lentamente la pasta uniendo de esta manera las gotas de aceite.

Durante este proceso hay un control de temperatura, para que esta no supere en ningún momento los 30°C, ya que podría suponer la pérdida aromática del aceite, además esta etapa no debe ser muy larga para no favorecer el proceso de oxidación.

6.1.7 DECANTACIÓN

La siguiente etapa consiste en separar la fase líquida de la sólida, mediante una centrifugadora horizontal, en nuestro caso se trata de una centrifugadora de dos fases, por lo tanto tras la centrifugación obtendremos una fase oleosa y una fase sólida húmeda o alperujo, agua, algo de aceite y alguna parte sólida (orujo).

Se introduce la pasta, que se obtiene de la batidora, en un cilindro junto con agua, que ayuda en la separación del aceite, y se hace girar el cilindro a elevadas revoluciones, de manera que por las diferentes densidades se consiguen las 2 fases.

6.1.8 CENTRIFUGACIÓN VERTICAL

En esta centrifugación se busca separar completamente el aceite del agua de la 1ª fase del decantador por la fuerza centrífuga y dentro de un rotor de platillos, se procede a su limpieza y

se elimina la humedad, sólidos finos e impurezas. En este proceso se adhiere agua para ayudar en la separación.

La temperatura del proceso no debe superar los 26°C.

Una vez el aceite está completamente limpio es bombeado hasta los depósitos donde se almacena.

6.1.9 ALMACENAMIENTO

Es fundamental conservar el aceite en sus condiciones óptimas, por ello se emplean depósitos de acero inoxidable de 1000 litros en los cuales el aceite es almacenado momentáneamente en las condiciones de temperatura y humedad correctas.

Estos depósitos no permiten la entrada de oxígeno ni el paso de la luz para evitar enranciamiento.

También se emplean dos depósitos de 10000 litros de capacidad para almacenar el aceite durante una temporada si hiciera falta.

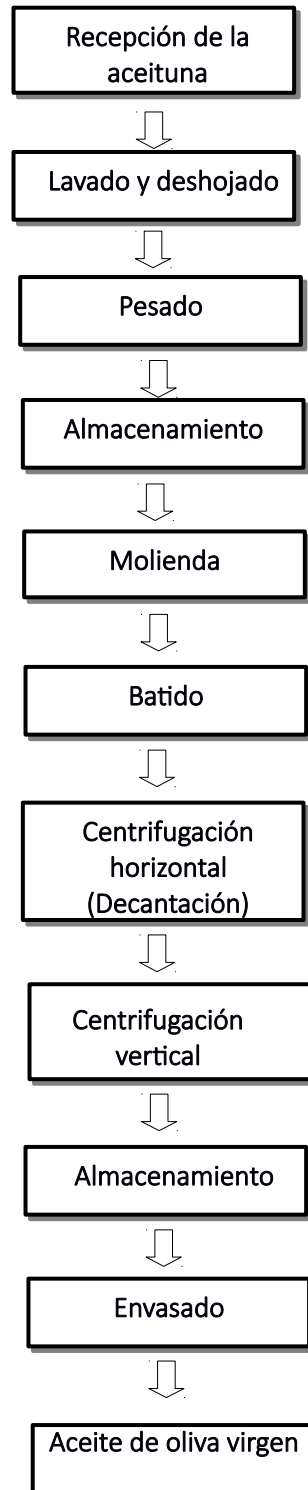
Por otra parte, también mencionar que el alpeorujo se almacena en dos depósitos de almacenamiento de 50000 litros de capacidad cada uno. Se encuentran situados en un lugar accesible para su recogida con los camiones que posteriormente lo destinan a empresas orujeras para distintas utilidades como pueden ser compostaje o combustibles.

6.1.10 ENVASADO

En esta última etapa el aceite ya terminado se embotella en botellas de vidrio o en garrafas en función de la destinación de dicho aceite. Y se transporta a su puesto de venta.

Para su embotellado se hacen pasar las botellas mediante una cinta transportadora por una etiquetadora, un dosificador de aceite y una cerradora.

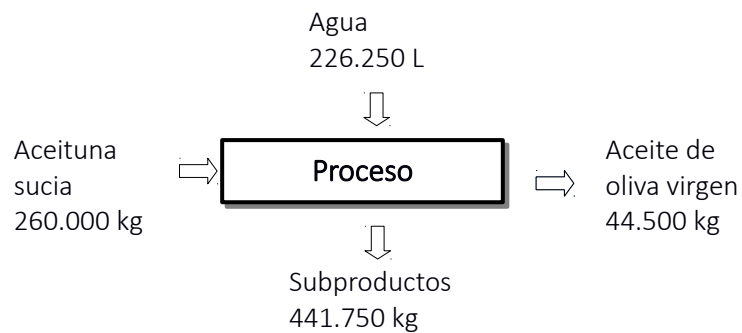
6.2. DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO



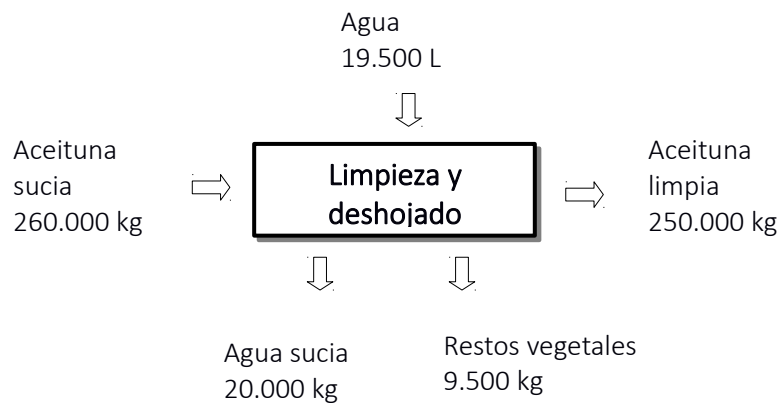
7. BALANCE DE MATERIA EN EL PROCESO

En el siguiente apartado se realizan los balances de materia que se producen en el proceso productivo.

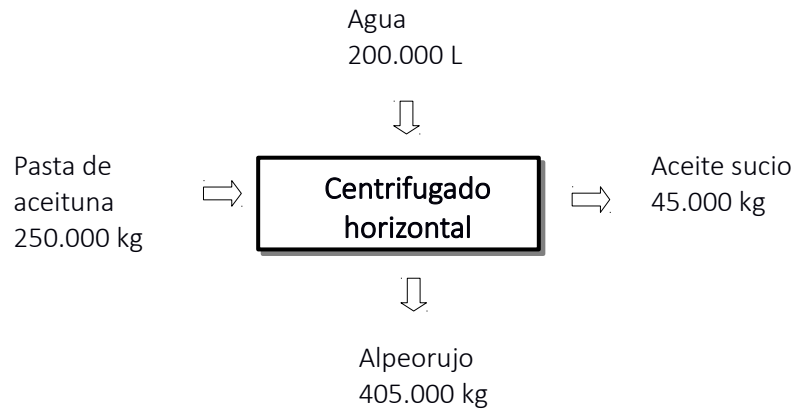
7.1 BALANCE DE MATERIA TOTAL



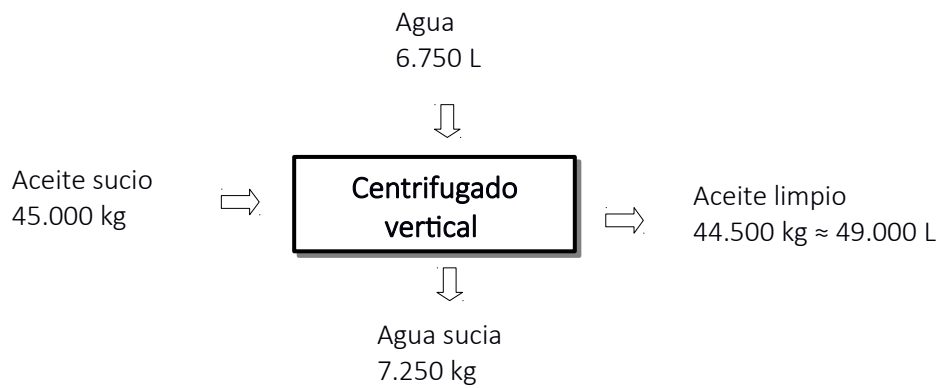
7.2 BALANCE DE MATERIA EN LIMPIEZA Y DESHOJADO



7.3 BALANCE DE MATERIA EN SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO



7.4 BALANCE DE MATERIA EN SEPARACIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO



7.5 ANEJO BALANCE DE MATERIA

Materia prima

La materia prima esencial para la elaboración de aceite es la aceituna. En la almazara se trabaja con 250000 kg de aceitunas ya limpias. En general un 4% del total son restos vegetales, (ramas, hojas, etc.) o tierra, polvo, piedras, etc.

$$\text{Aceituna sucia} = 250000 * 0,04 = 260000 \text{ kg}$$

Por lo tanto, a la primera tolva entrarán 260000 kg de aceituna sucia.

El rendimiento de la aceituna es del 18%, un valor medio-bajo ya que en la almazara no se buscan rendimientos muy altos puesto que el aceite perdería calidad.

$$\text{Rendimiento total} = 250000 * 0,18 = 45000 \text{ kg de aceite}$$

Agua

En la elaboración de aceite con sistemas de centrifugados de dos fases se consume una menor cantidad de agua, en comparación a los de tres fases. En este caso la utilización de agua se emplea en el proceso de limpieza, en la centrifugación horizontal y en la centrifugación vertical.

El agua empleada en la limpieza es un 7,5% del total de las aceitunas sucias que entran en la almazara:

$$\text{Agua de limpieza} = 260000 * 0,075 = 19500 \text{ L de agua}$$

El proceso de centrifugación horizontal es el proceso que más agua emplea ya que se necesitan 4 litros de agua por cada 5 kilogramos de pasta de aceituna:

$$\text{Agua de decantación} = 250000 * 0,8 = 200000 \text{ L de agua}$$

Finalmente en la etapa de centrifugación vertical, donde se acaba de lavar el aceite se utiliza el 15 % del aceite que entra a lavar:

$$\text{Agua de decantación} = 42500 * 0,15 = 6750 \text{ L de agua}$$

El agua total empleada en la producción de aceite será:

$$\text{Agua total} = 200000 + 6750 + 19500 = 226250 \text{ L de agua}$$

El agua sucia generada por los diferentes procesos es enviada por una red de aguas residuales a una red de saneamiento.

Residuos procedentes de la limpieza de la aceituna

La materia prima recibida en la almazara contiene un 4% de restos vegetales y de impurezas que no son útiles para el proceso de elaboración del aceite, ya que podría dañar la maquinaria y dotar de aromas y sabores desagradables al aceite, por ello en el proceso de limpieza y deshojado se eliminan la mayoría de ellos:

$$250000 * 0,04 = 260000 \text{ kg de aceituna sucia}$$

$$\text{Residuos} = 260000 - 250000 = 10000 \text{ kg de residuos}$$

Estos residuos son recogidos por diversas empresas para la elaboración de compost y como alimento para el ganado.

Alpeorujo

En el proceso de centrifugación horizontal se forma alpeorujo. Compuestos que no nos interesan y por lo tanto se retiran a unos depósitos de almacenamiento, donde es recogida por empresas externas a la almazara para ser empleado como combustible mediante altas temperaturas o como abono con extracciones químicas.

El rendimiento de este proceso es del 18% por lo tanto la cantidad de alpeorujo es el siguiente:

$$\text{Aceite sucio} = 250000 * 0,18 = 45000 \text{ kg de aceite}$$

$$\text{Apeorujo} = 250000 + 200000 - 45000 = 405000 \text{ kg de alpeorujo}$$



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ANEJO II: OBRA CIVIL

ÍNDICE

1. BASES DE CÁLCULO.....	1
1.1 EMPLAZAMIENTO.....	1
1.2 NORMATIVA.....	1
1.3 SOFTWARE.....	1
2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	2
2.1 DIMENSIONES.....	2
3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.....	2
4. MATERIALES UTILIZADOS.....	3
5. DIMENSIONADO DE LAS CORREAS.....	3
5.1 ACCIONES.....	3
5.1.1 ACCIONES PERMANENTES (G).....	3
5.1.2 ACCIONES VARIABLES (Q).....	4
5.2 DIMENSIONADO FINAL.....	6
5.2.1 COMPROBACIÓN A RESISTENCIA.....	7
5.2.2 COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN.....	7
6. DIMENSIONADO DE LAS CERCHAS.....	8
6.1 PREDIMENSIONADO.....	8
6.2 ACCIONES.....	8
6.2.1 ACCIONES PERMANENTES (G).....	9
6.2.2 ACCIONES VARIABLES (Q).....	9
6.3 CÁLCULO DE AXILES “MÉTODO DE LOS NUDOS”	12
6.4 DIMENSIONADO DE PERFILES.....	20
6.4.1 MATERIAL.....	20
6.4.2 DIMENSIONADO CORDÓN INFERIOR.....	21
6.4.3 DIMENSIONADO DIAGONALES EXTREMAS.....	22
6.4.4 DIMENSIONADO DIAGONALES INTERIORES.....	22
6.4.5 DIMENSIONADO CORDÓN SUPERIOR.....	23
6.4.6 DIMENSIONADO MONTANTES EXTERNOS.....	24
6.4.7 DIMENSIONADO MONTANTES INTERNOS.....	24
6.4.8 DIMENSIONADO DIAGONALES INTERIORES COMPRIMIDAS.....	25
6.4.9 COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN.....	26
7. DIMENSIONADO DE LOS PILARES.....	26
7.1 CARGAS QUE DEBE SOPORTAR.....	26

7.1.1 COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN.....	29
7.2 ELECCIÓN DEL PERFIL.....	30
7.2.1 COMPROBACIÓN A RESISTENCIA.....	30
7.2.2 COMPROBACIÓN A PANDEO.....	30
8. REACCIONES.....	31
9. DIMENSIONADO DE LA ZAPATA.....	32
9.1 GEOMETRÍA Y ESFUERZOS.....	32
9.2 ENCUADRE GEOMORFOLÓGICO.....	33
9.3 TENSIÓN ADMISIBLE.....	37
9.4 CARACTERÍSTICAS DE HORMIGÓN, ACERO Y SUELO.....	37
9.5 CONDICIÓN DE ZAPATA: RÍGIDA O FLEXIBLE (EHE-08).....	38
9.6 DETERMINACIÓN DE LOS PESOS.....	38
9.7 COMPROBACIÓN A VUELCO.....	39
9.8 COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO.....	39
9.9 COMPROBACIÓN DE TENSIONES AL TERRENO.....	40
9.10 COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE HORMIGÓN. DETERMINACIÓN ARMADURA A TRACCIÓN.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dimensiones generales.....	2
Tabla 2. Materiales utilizados.....	3
Tabla 3. Sobrecarga de uso.....	4
Tabla 4. Sobrecarga de nieve en terreno horizontal según zonas climáticas.....	5
Tabla 5. Características perfil seleccionado.....	6
Tabla 6. Sobrecarga de uso.....	9
Tabla 7. Sobrecarga de nieve en terreno horizontal según zonas climáticas.....	10
Tabla 8. Axiles en barras calculados y con SAP2000.....	20
Tabla 9. Propiedades de la barra ₇₋₉	21
Tabla 10. Propiedades de la barra _{2,3}	22
Tabla 11. Propiedades de la barra ₄₋₅	22
Tabla 12. Propiedades de la barra ₄₋₆	23
Tabla 13. Propiedades de la barra ₃₋₄	24

Tabla 14. Propiedades de la barra _{8.9}	25
Tabla 15. Valores del coeficiente de exposición C_e	28
Tabla 16. Características perfil seleccionado.....	30
Tabla 17. Reacciones.....	31
Tabla 18. Dimensiones zapata (m).....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de zonas de clima invernal.....	5
Figura 2. Mapa de zonas de clima invernal.....	10
Figura 3. Axiles en cercha.....	12
Figura 4. Numeración de los nudos en la cercha.....	12
Figura 5. Numeración de las barras en la cercha.....	12
Figura 6. Reacciones nudo 1.....	13
Figura 7. Reacciones nudo 2.....	14
Figura 8. Reacciones nudo 3.....	15
Figura 9. Reacciones nudo 4.....	15
Figura 10. Reacciones nudo 5.....	16
Figura 11. Reacciones nudo 6.....	17
Figura 12. Reacciones nudo 7.....	17
Figura 13. Reacciones nudo 8.....	18
Figura 14. Reacciones nudo 10.....	19
Figura 15. Representación de los axiles de la cercha con SAP2000.....	19
Figura 16. Valor básico de la velocidad del viento.....	27
Figura 17. Acción del viento.....	28
Figura 18. Deformaciones causadas por la acción del viento.....	29
Figura 19. Estructura de la zapata.....	32
Figura 20. Mapa Vallada.....	36
Figura 21. Mapa geológico Canals.....	37

1. BASES DE CÁLCULO

El objetivo del siguiente anejo es el diseño, dimensionado y construcción de los distintos edificios e instalaciones necesarias para el desarrollo de la actividad.

1.1 EMPLAZAMIENTO

La nave se encuentra ubicada en el término municipal de Vallada, provincia de Valencia. Polígono industrial número 126, manzana 07851, parcela 10. Cuenta con una superficie de 1896 m².

1.2 NORMATIVA

Se ha hecho uso de las siguientes normativas para realizar los cálculos:

- EAE: Instrucción de Acero Estructural
- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural
- CTE: Código Técnico de la Edificación
 - DB-SE: Seguridad estructural
 - DB-SE AE: Seguridad estructural. Acciones en la edificación
 - DB-SE A: Seguridad estructural. Acero
 - DB-SE C 'Cimientos'

1.3 SOFTWARE

Se ha utilizado el Autocad y el SAP2000 para realizar cálculos, dimensionado y diseño de la estructura.

2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Se ha decidido que la nave tenga unas dimensiones de 40x16 m con cubierta simétrica a dos aguas.

2.1 DIMENSIONES

En la tabla siguiente se muestran las dimensiones generales de la nave.

Tabla 1. Dimensiones generales

Luz pórticos	16 m
Longitud nave	40 m
Altura coronación	8,3 m
Altura pilares	6,7 m
Separación cerchas	5 m
Separación pilares	5 m
Separación correas	2 m
Pendiente cubierta	10 %
Ángulo cubierta	5,71º
Longitud correa	5 m
N.º de pórticos	9
N.º de correas	10

3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La nave se encuentra en el término municipal de Vallada, situado en la Comarca de la Costera, en la provincia de Valencia, Comunidad Valenciana.

Vallada está situada en una zona con altitud de 290 msnm aproximadamente y por tanto en zona 5 (sobrecarga de nieve) según la tabla SE-AE y en zona A para acciones del viento. En cuanto al grado de aspereza del entorno, se encuentra en zona urbana en general, industrial o forestal, por tanto tiene un grado IV de aspereza.

4. MATERIALES UTILIZADOS

Tabla 2. Materiales utilizados

Acero tipo S275JR para toda la estructura
Barras celosía tipo cuadrado hueco y acero S275JR
Correas de cubierta tipo IPE y acero S275JR
Pilares tipo HEB240 y acero S275JR
Cubierta con panel tipo sándwich y planchas de policarbonato celular

5. DIMENSIONADO DE LAS CORREAS

5.1 ACCIONES

Existen dos tipos de acciones a las que están sometidas las correas:

- Acciones permanentes (G): son aquellas que actúan en todo momento con posición y magnitud constante. Son las debidas al peso propio de la estructura y a las acciones del terreno (asientos).
- Acciones variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre la estructura. Son las debidas a la sobrecarga de uso (S), sobrecarga de nieve (N) y viento.

5.1.1 ACCIONES PERMANENTES (G)

Para el cálculo de las acciones permanentes se tendrá en cuenta el peso propio, es decir el peso del panel tipo sándwich y el peso de las correas.

- Peso panel tipo sándwich \Rightarrow 15 kg/m²
- Peso de las correas \Rightarrow 6 kg/m²

El sumatorio de las acciones constantes es 21 kg/m^2 y a este resultado se le aplicará un coeficiente de mayoración de 1,35 dando un resultado final de $28,35 \text{ kg/m}^2$.

5.1.2 ACCIONES VARIABLES (Q)

Para el cálculo de las acciones variables se tendrán en cuenta la sobrecarga de uso (S) y la sobrecarga de nieve (N).

Según la normativa del código técnico CTE-DB-SE-AE se considerará una sobrecarga de uso de 40 kg/m^2 .

Tabla 3. Sobrecarga de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	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 $P_{cubierta} \leq 1 \text{ kN/m}^2$ $\alpha < 20^\circ$	0,4	1
			$P_{cubierta} > 1 \text{ kN/m}^2$	1	2
		G2	Cubiertas con inclinación $> \alpha 40^\circ$ (**)	0	2

También se considerará la sobrecarga de nieve que dependerá de la ubicación de la nave. La nave se encuentra situada en Vallada (zona 5) que tiene una altitud de 290 msnm, por tanto la sobrecarga debida a la nieve es de 35 kg/m^2 según la tabla SE-AE.



Figura 1. Mapa de zonas de clima invernal

Tabla 4. Sobrecarga de nieve en terreno horizontal según zonas climáticas

Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m ²)							
Altitud (m)	Zona de clima invernal						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	4,3	0,2
1.800-2000	4,3	4,6	4,0	4,6	2,5	4,3	0,2

- Sobrecarga de uso \Rightarrow 40 kg/m²
- Sobrecarga de nieve \Rightarrow 35 kg/m²

El sumatorio de las acciones variables es 75 kg/m² y a este resultado se le aplicará un coeficiente de mayoración de 1,5 dando un resultado final de 112,5 kg/m².

El viento no se considerará para el diseño de las correas, ya que no es relevante. Para el cálculo de los pilares si que se tendrá en cuenta.

A continuación se calcula la carga total mayorada (Q) que es la suma de todas las acciones mayoradas y da un resultado de 140,85 kg/m². Esta será la carga más crítica que la estructura deberá soportar.

$$\text{Carga total} \Rightarrow 1,35 \cdot 21 + 1,5 \cdot 75 = 140,85 \text{ kg/m}^2$$

La carga uniformemente repartida y mayorada (q) sobre la viga se obtiene como resultado de la multiplicación de la carga total mayorada (Q) por la separación entre las correas que en nuestro caso es de 2 metros. El resultado final es de 281,7 kg/m.

$$\text{Carga lineal (q)} \Rightarrow 140,85 \cdot 2 = 281,7 \text{ kg/m}$$

5.2 DIMENSIONADO FINAL

El tipo de perfil seleccionado es IPE- 120 con las siguientes características:

Tabla 5. Características perfil seleccionado

Perfil	A (cm ²)	I _y (cm ⁴)	W _y (cm ³)	W _{pl,y}	f _{yd}
IPE-120	13,2	318	53	60,8	2619

A continuación se realizan las siguientes comprobaciones.

5.2.1 COMPROBACIÓN A RESISTENCIA

Se considera que las vigas son biapoyadas. Por tanto, el momento máximo generado es el siguiente:

$$M_{max} = \frac{1}{8} \cdot q \cdot L^2 = \frac{1}{8} \cdot 281,7 \cdot 5^2 = 880,31 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$M_{yed} = M_{max} \cdot \cos(\alpha) = 880,31 \cdot \cos(5,71) = 875,94 \text{ kg} \cdot \text{m} = 87594 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

La pendiente de la cubierta es de 10%, por tanto $\alpha = \arctan(10) = 5,71$

Una vez hemos obtenido el momento máximo se realiza la comprobación a resistencia para el perfil seleccionado.

$$\frac{N_{ed}}{A \cdot f_{yd}} + \frac{M_{yed}}{W_{el} \cdot f_{yd}} \leq 1 \rightarrow \frac{0}{13,2 \cdot 1800} + \frac{87594}{53 \cdot 1800} = 0,92 \leq 1 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

5.2.2 COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN

Se utilizará el coeficiente de mayoración global de correas:

$$F_{correas} = (1,35 \cdot 21 + 1,5 \cdot 75) / (21 + 75) = 1,467$$

$$f = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot EI \cdot I_y \cdot \gamma} = \frac{5 \cdot 2,817 \cdot 500^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 318 \cdot 1,467} = 2,34 \text{ cm}$$

Siendo:

El= módulo de elasticidad; I_y= momento de inercia; F_{correas}= coeficiente de mayoración; q= carga lineal;

L= separación entre cerchas

A continuación se comprueba si cumple con la fórmula de la limitación para flecha.

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

$$2,34 \leq 2,5 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

El perfil IPE-120 escogido como correa, cumple en su estado tensional y con respecto a las deformaciones.

6. DIMENSIONADO DE LAS CERCHAS

Se realizará un predimensionado, haciendo uso de métodos simplificados de cálculo estableciendo un valor para el peso de la cercha, ya que se desconoce. A continuación, una vez fijados los perfiles para las barras de la cercha, se comprobarán los cálculos realizados utilizando el programa SAP2000 (Structural Analysis Software) y se realizará el dimensionado final de la estructura eligiendo los perfiles adecuados.

6.1 PREDIMENSIONADO

Se establecerá un valor predeterminado para el peso de la cercha con el fin de poder realizar el dimensionado de las barras de la cercha. Aunque este valor no se aproxime mucho a la realidad, facilitará empezar con el cálculo.

Una vez conocidos los perfiles y los esfuerzos de la cercha se dimensionará de una manera más precisa.

6.2 ACCIONES

Existen dos tipos de acciones a las que están sometidas las cerchas:

- Acciones permanentes (G): son aquellas que actúan en todo momento con posición y magnitud constante. Son las debidas al peso propio de la estructura y a las acciones del terreno (asientos).
- Acciones variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre la estructura. Son las debidas a la sobrecarga de uso (S), sobrecarga de nieve (N) y viento.

6.2.1 ACCIONES PERMANENTES (G)

Para el cálculo de las acciones permanentes se tendrá en cuenta el peso propio de la estructura, es decir el peso del panel tipo sándwich, el peso de las correas y el peso de la cercha.

- Peso panel tipo sándwich \Rightarrow 15 kg/m²
- Peso de las correas \Rightarrow 6 kg/m²
- Peso de la cercha \Rightarrow 16 kg/m²

El sumatorio de las acciones constantes es 37 kg/m² y a este resultado se le aplicará un coeficiente de mayoración de 1,35 dando un resultado final de 49,95 kg/m².

6.2.2 ACCIONES VARIABLES (Q)

Para el cálculo de las acciones variables se tendrán en cuenta la sobrecarga de uso (S) y la sobrecarga de nieve (N).

Según la normativa del código técnico CTE-DB-SE-AE se considerará una sobrecarga de uso de 40 kg/m².

Tabla 6. Sobrecarga de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	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 $\alpha < 20^\circ$	$P_{cubierta} \leq 1 \text{ kN/m}^2$	0.4	1
				$P_{cubierta} > 1 \text{ kN/m}^2$	1	2
		G2	Cubiertas con inclinación $> a 40^\circ$ (**)		0	2

También se considerará la sobrecarga de nieve que dependerá de la ubicación de la nave. La nave se encuentra situada en Vallada (zona 5) que tiene una altitud de 290 msnm, por tanto la sobrecarga debida a la nieve es de 35 kg/m² según la tabla SE-AE.



Figura 2. Mapa de zonas de clima invernal

Tabla 7. Sobrecarga de nieve en terreno horizontal según zonas climáticas

Altitud (m)	Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m ²)						
	Zona de clima invernal						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	4,3	0,2
1.800-2000	4,3	4,6	4,0	4,6	2,5	4,3	0,2

- Sobrecarga de uso \Rightarrow 40 kg/m²
- Sobrecarga de nieve \Rightarrow 35 kg/m²

El sumatorio de las acciones variables es 75 kg/m² y a este resultado se le aplicará un coeficiente de mayoración de 1,5 dando un resultado final de 112,5 kg/m².

El viento no se considerará para el diseño de las cerchas, ya que no es relevante. Para el cálculo de los pilares si que se tendrá en cuenta.

A continuación se calcula la carga total mayorada (Q) que es la suma de todas las acciones mayoradas y da un resultado de 162,45 kg/m². Esta será la carga más crítica que la estructura deberá soportar.

$$\text{Carga total} \Rightarrow 1,35 \cdot 37 + 1,5 \cdot 75 = 162,45 \text{ kg/m}^2$$

La carga uniformemente repartida y mayorada (q) sobre la viga se obtiene como resultado de la multiplicación de la carga total mayorada (Q) por la separación entre las cerchas que en nuestro caso es de 5 metros. El resultado final es de 281,7 kg/m.

$$\text{Carga lineal (q)} \Rightarrow 162,45 \cdot 5 = 812,25 \text{ kg/m}$$

Una vez obtenido el resultado anterior, repartimos la carga uniformemente repartida de una manera puntual a cada uno de los nudos. Para obtener la carga de los nudos interiores multiplicamos la carga lineal por la mitad de la distancia entre un nudo y sus contiguos.

$$P = 812,25 \cdot 2 = 1624,5 \text{ kg}$$

Para obtener la carga de los nudos exteriores se divide entre dos, ya que es la mitad.

$$\frac{P}{2} = 812,25 \text{ kg}$$

De manera que las cargas quedarán distribuidas de la siguiente manera:

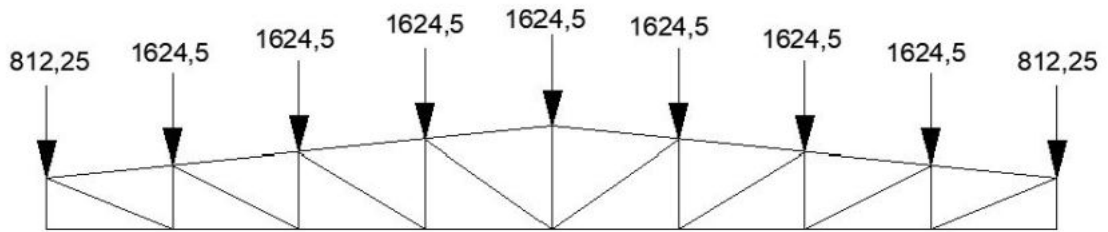


Figura 3. Axiles en cercha

6.3 CÁLCULO DE AXILES “MÉTODO DE LOS NUDOS”

Para realizar el cálculo de los axiles de cada una de las barras se utilizará el método de los nudos. Primero de todo se numeran todos los nudos y las barras de la siguiente forma.

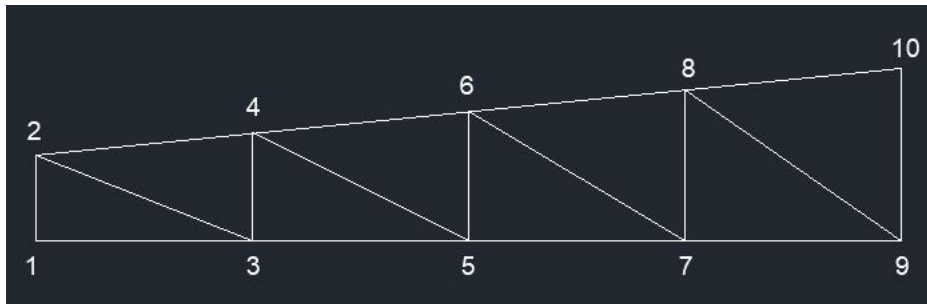


Figura 4. Numeración de los nudos en la cercha

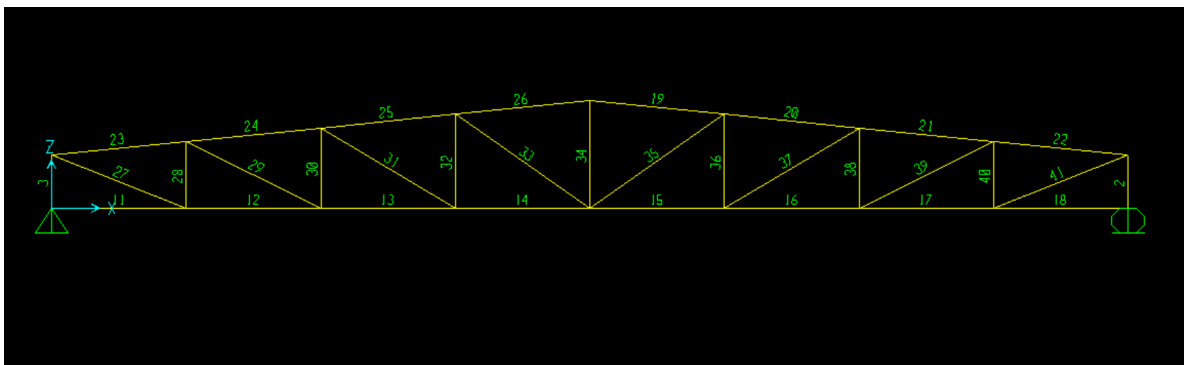


Figura 5. Numeración de las barras en la cercha

Se realizarán los cálculos para mitad de la cercha ya que es simétrica y los valores serán iguales en el lado opuesto.

NUDO 1:

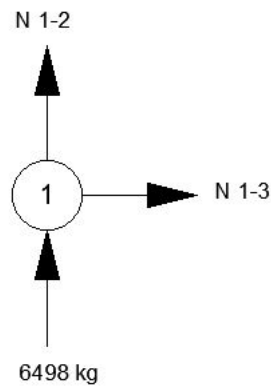


Figura 6. Reacciones nudo 1

Los axiles N_{1-2} y N_{1-3} corresponden al esfuerzo que hay entre el nudo de cálculo y el que llega a la barra. Los “6498 kg” corresponden a la mitad de la carga total que soporta la cercha, pues la otra mitad es la del nudo exterior opuesto.

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{1-3} = 0$$

$$N_{1-3} = 0$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N_{1-2} + 6498 = 0$$

$$N_{1-2} = -6498 \text{ kg}$$

NUDO 2:

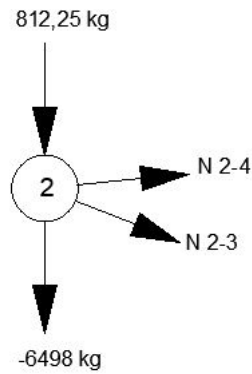


Figura 7. Reacciones nudo 2

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{2-4} \cdot \cos(5,71) + N_{2-3} \cdot \cos(21,801) = 0$$

$$N_{2-3} = -(N_{2-4} \cdot \cos(5,71)) / \cos(21,801) = -1,07 \cdot N_{2-4} \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow -812,25 + 6498 + N_{2-4} \cdot \sin(5,71) - N_{2-3} \cdot \sin(21,801) = 0 \quad (2)$$

Se sustituye (1) en (2):

$$N_{2-4} \cdot \sin(5,71) + 1,07 \cdot N_{2-4} \cdot \sin(21,801) + 5685,75 = 0$$

$$N_{2-4} = -11452,35 \text{ kg}$$

$$N_{2-3} = 12254,015 \text{ kg}$$

NUDO 3:

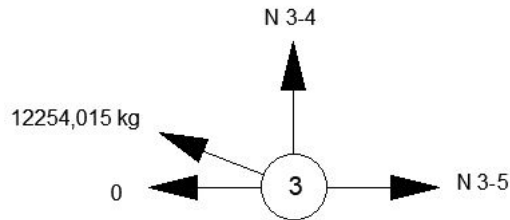


Figura 8. Reacciones nudo 3

$$\sum F_x = 0 \rightarrow -12254,015 \cdot \cos(21,801) + N_{3-5} = 0$$

$$N_{3-5} = 11377,6 \text{ kg}$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow -N_{3-4} + 12254,015 \cdot \sin(21,801) = 0$$

$$N_{3-4} = -4550,94 \text{ kg}$$

NUDO 4:

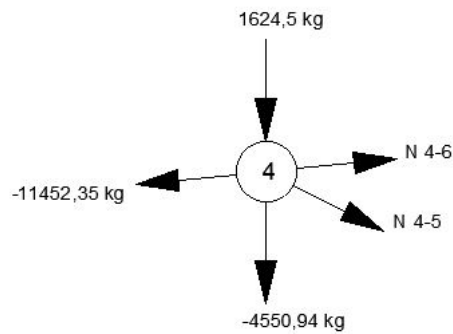


Figura 9. Reacciones nudo 4

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{4-6} \cdot \cos(5,71) - (-11452,35 \cos(5,71)) + N_{4-5} \cdot \cos(26,565) = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow -1624,5 + N_{4-6} \cdot \sin(5,71) - N_{4-5} \cdot \sin(26,57) - (-4550,94) - (-11452,35 \cdot \sin(5,71)) = 0 \quad (2)$$

Se sustituye (1) en (2):

$$N_{4-5} = 5452,47 \text{ kg}$$

$$N_{4-6} = -16353,57 \text{ kg}$$

NUDO 5:

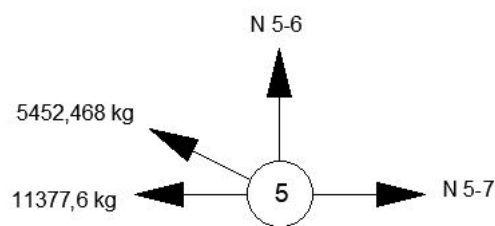


Figura 10. Reacciones nudo 5

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{5-7} - 11377,6 - 5452,47 \cdot \cos(26,565) = 0$$

$$N_{5-7} = 16254,44 \text{ kg}$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N_{5-6} + 5452,47 \cdot \sin(26,565) = 0$$

$$N_{5-6} = -2438,41 \text{ kg}$$

NUDO 6:

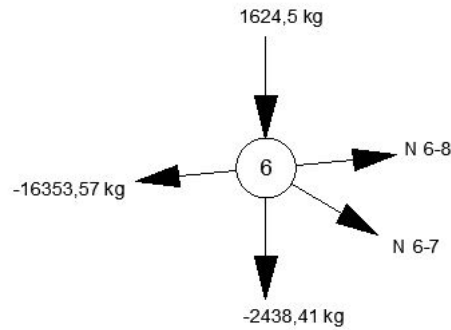


Figura 11. Reacciones nudo 6

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{6-8} \cdot \cos(5,71) + N_{6-7} \cdot \cos(30,964) - (-16353,57 \cdot \cos(5,71)) = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow -1624,5 - (-2438,41) - (-16353,57 \cdot \sin(5,71)) + N_{6-8} \cdot \sin(5,71) - N_{6-7} \cdot \sin(30,964) = 0 \quad (2)$$

Se sustituye (1) en (2):

$$N_{6-7} = 1356,07 \text{ kg}$$

$$N_{6-8} = -17522,23 \text{ kg}$$

NUDO 7:

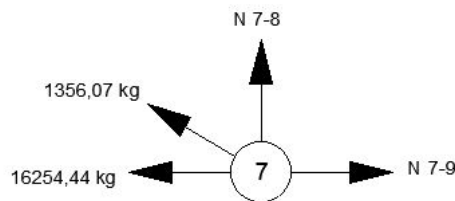


Figura 12. Reacciones nudo 7

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{7-9} - 16254,44 - 1356,07 \cdot \cos(30,964) = 0$$

$$N_{7-9} = 17417,26 \text{ kg}$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N_{7-8} + 1356,07 \cdot \sin(30,964) = 0$$

$$N_{7-8} = -697,7 \text{ kg}$$

NUDO 8:

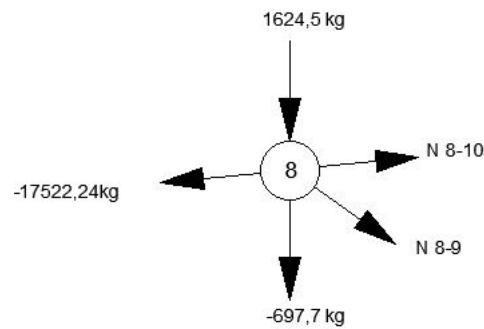


Figura 13. Reacciones nudo 8

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N_{8-10} \cdot \cos(5,71) + N_{8-9} \cdot \cos(34,99) - ((-17522,23) \cdot \cos(5,71)) = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow -1624,5 - (-697,7) - (-17522,23 \cdot \sin(5,71)) + N_{8-10} \cdot \sin(5,71) - N_{8-9} \cdot \sin(34,99) = 0 \quad (2)$$

Se sustituye (1) en (2):

$$N_{8-9} = -1414,9 \text{ kg}$$

$$N_{8-10} = -16362 \text{ kg}$$

NUDO 10:

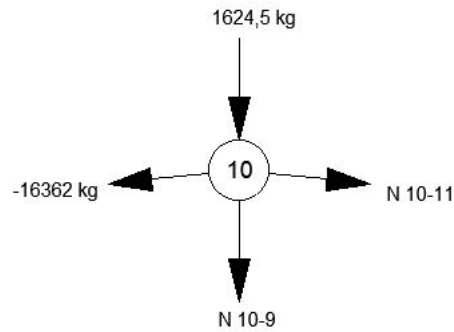


Figura 14. Reacciones nudo 10

$$\sum F_x = 0 \rightarrow -(-16362 \cdot \cos(5,71)) + N_{10-11} \cdot \cos(5,71) = 0$$

$$N_{10-11} = -16362 \text{ kg}$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow -1624,5 - N_{9-10} - (-16362 \cdot \sin(5,71)) + N_{10-11} \cdot \sin(5,71) = 0$$

$$N_{9-10} = 1624,5 \text{ kg}$$

En la siguiente figura se muestra la representación de los axiles de la cercha con el programa informático SAP2000. El color rojo representa los esfuerzos a compresión y el color amarillo, los esfuerzos a tracción. Las compresiones son valores negativos y las tracciones, valores positivos.

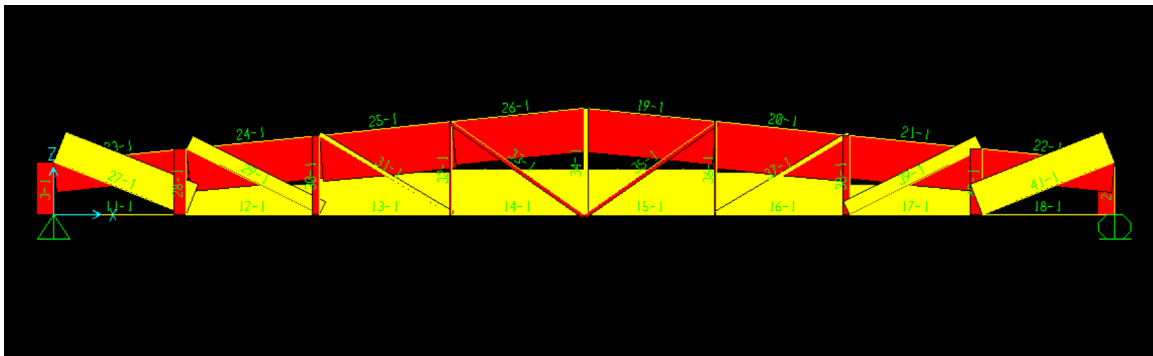


Figura 15. Representación de los axiles de la cercha con SAP2000

La tabla que viene a continuación es un resumen de los resultados de los axiles calculados de cada una de las barras.

Tabla 8. Axiles en barras calculados y con SAP2000

BARRA	AXIL(kg) calculado	AXIL(kg) con SAP2000	TIPO	TRABAJO
1-2	-6498	-6498	Montante exterior	Compresión
1-3	0	-4,714E-12	Cordón inferior	Tracción
2-3	12254,02	12247,48	Diagonal	Tracción
2-4	-11452,35	-11428,22	Cordón superior	Compresión
3-4	-4550,94	-4548,6	Montante	Compresión
3-5	11377,6	11371,5	Cordón inferior	Tracción
4-5	5452,47	5448,74	Diagonal	Tracción
4-6	-16353,57	-16326,02	Cordón superior	Compresión
5-6	-2438,41	-2436,75	Montante	Compresión
5-7	16254,44	16245	Cordón inferior	Tracción
6-7	1356,07	1353,2	Diagonal	Tracción
6-8	-17522,23	-17492,17	Cordón superior	Compresión
7-8	-697,7	-696,21	Montante	Compresión
7-9	17417,26	17405,36	Cordón inferior	Tracción
8-9	-1414,9	-1416,4	Diagonal	Compresión
8-10	-16362	-16326,02	Cordón superior	Compresión
9-10	1624,5	1624,5	Montante exterior	Tracción

6.4 DIMENSIONADO DE PERFILES

6.4.1 MATERIAL

El material utilizado para todos los perfiles será el acero tipo S275JR.

El límite elástico será el siguiente:

$$f_y = 2750 \text{ kg/cm}^2$$

El coeficiente de minoración de resistencia del material:

$$\gamma_M = 1,05$$

A continuación se calculará el límite elástico de diseño para el acero (f_{yd}):

$$f_{yd} = \frac{F_y}{\gamma_{M1}} = \frac{2750}{1,05} = 2619 \frac{kg}{cm^2}$$

El límite elástico será el siguiente:

$$E = 2,1 \cdot 10^6 \frac{kg}{m^2}$$

y el coeficiente de Poisson:

$$\text{Coeficiente de Poisson} = 0,3$$

Seguidamente se realiza el cálculo de la esbeltez crítica (λ_{cr}) que se utilizará en el cálculo de barras a compresión:

$$\lambda_{cr} = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^6}{2750}} = 86,815$$

Consideramos un coeficiente de pandeo β de 1 para estar del lado de la seguridad.

Para el dimensionado de las barras se considera la barra más desfavorable dentro de cada tipo de barra.

Todos los cálculos se hacen para una mitad de la cercha, ya que la otra mitad es exactamente igual

6.4.2 DIMENSIONADO CORDÓN INFERIOR

Para el dimensionado del cordón inferior, la barra₇₋₉ es la más desfavorable, por tanto realizamos los cálculos en función de esa barra.

La barra en cuestión trabaja a tracción, por tanto se realiza la comprobación a resistencia.

Se escoge un perfil de tubo cuadrado hueco de 120x4.

Tabla 9. Propiedades de la barra₇₋₉

N_{Ed} (kg)	A (cm ²)
17405,4	18,34

$$\frac{N_{Ed}}{f_{yd} \cdot A} = \frac{17405,4}{2619 \cdot 18,34} = 0,36 \leq 1 \rightarrow CUMPLE$$

6.4.3 DIMENSIONADO DIAGONALES EXTREMAS

La diagonal de la barra₂₋₃ trabaja a tracción, por tanto se realiza la comprobación a resistencia.

Se escoge un perfil de tubo cuadrado hueco de 120x4.

Tabla 10. Propiedades de la barra_{2,3}

N_{Ed} (kg)	A (cm ²)
12247,5	18,34

$$\frac{N_{Ed}}{f_{yd} \cdot A} = \frac{12247,5}{2619 \cdot 18,34} = 0,25 \leq 1 \rightarrow CUMPLE$$

6.4.4 DIMENSIONADO DIAGONALES INTERIORES

Para el dimensionado de las barras diagonales interiores consideramos que la barra₄₋₅ es la más desfavorable, por tanto realizamos los cálculos en función de esa barra.

Se trata de una diagonal que trabaja a tracción, por tanto se realiza la comprobación a resistencia.

Se escoge un perfil de tubo cuadrado hueco de 80x4.

Tabla 11. Propiedades de la barra₄₋₅

N_{Ed} (kg)	A (cm ²)
5448	11,6

$$\frac{N_{Ed}}{f_{yd} \cdot A} = \frac{5448,7}{2619 \cdot 11,6} = 0,18 \leq 1 \rightarrow CUMPLE$$

6.4.5 DIMENSIONADO CORDÓN SUPERIOR

Para el dimensionado de las barras del cordón superior, la barra₄₋₆ es la más desfavorable, por tanto realizamos los cálculos en función de esa barra.

La barra en cuestión trabaja a compresión, por tanto se realiza el cálculo del coeficiente de pandeo χ y la comprobación a pandeo.

Se escoge un perfil de tubo cuadrado hueco de 120x4.

Tabla 12. Propiedades de la barra₄₋₆

N_{Ed} (kg)	A (cm ²)	$I_{y,z}$	L(m)	β
17492,17	18,34	4,76	2	1

$$\text{Longitud de pandeo} = L_{K_{y,z}} = \beta \cdot L = 200 \text{ cm}$$

Una vez obtenida la longitud de pandeo, se calcula la esbeltez y la esbeltez reducida:

$$\text{Esbeltez} = \lambda_{y,z} = \frac{L_{K_{y,z}}}{i_{y,z}} = \frac{200}{4,76} = 42,02$$

$$\text{Esbeltez reducida} = \lambda_R = \frac{\lambda_{y,z}}{\lambda_{cr}} = \frac{42,02}{86,815} = 0,48$$

A continuación, con el valor obtenido de la esbeltez reducida nos vamos a las curvas europeas de pandeo y lo hacemos coincidir en la tabla con su valor correspondiente de coeficiente χ de pandeo.

Se obtiene un coeficiente de pandeo $\chi=0,854$ (curva c)

Una vez obtenido este valor se realiza la comprobación a pandeo:

Si el valor obtenido es menor que 1 significa que cumple las condiciones.

$$\frac{N_{Ed}}{\chi \cdot f_{yd} \cdot A} = \frac{17492,17}{0,854 \cdot 2619 \cdot 18,34} = 0,43 \leq 1 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

6.4.6 DIMENSIONADO MONTANTES EXTERNOS

Para dar mayor rigidez a la cercha se ponen los mismos perfiles que en el cordón superior e inferior.

6.4.7 DIMENSIONADO MONTANTES INTERNOS

Para el dimensionado de los montantes internos, la barra₃₋₄ es la más desfavorable, por tanto realizamos los cálculos en función de esa barra.

La barra₃₋₄ trabaja a compresión, por tanto se realiza el cálculo del coeficiente de pandeo χ y la comprobación a pandeo.

Se escoge un perfil de tubo cuadrado hueco de 80x4.

Tabla 13. Propiedades de la barra₃₋₄

N_{Ed} (kg)	A (cm ²)	$I_{y,z}$	L(m)	β
4548,6	11,6	3,06	1	1

$$\text{Longitud de pandeo} = L_{K_{y,z}} = \beta \cdot L = 100 \text{ cm}$$

Una vez obtenida la longitud de pandeo, se calcula la esbeltez y la esbeltez reducida:

$$\text{Esbeltez} = \lambda_{y,z} = \frac{L_{K_{y,z}}}{i_{y,z}} = \frac{100}{3,06} = 32,68$$

$$\text{Esbeltez reducida} = \lambda_R = \frac{\lambda_{y,z}}{\lambda_{cr}} = \frac{32,68}{86,815} = 0,38$$

A continuación, con el valor obtenido de la esbeltez reducida nos vamos a las curvas europeas de pandeo y lo hacemos coincidir en la tabla con su valor correspondiente de coeficiente χ de pandeo.

Se obtiene un coeficiente de pandeo $\chi=0,908$ (curva c)

Una vez obtenido este valor se realiza la comprobación a pandeo:

Si el valor obtenido es menor que 1 significa que cumple las condiciones.

$$\frac{N_{Ed}}{\chi \cdot f_{yd} \cdot A} = \frac{4548,6}{0,908 \cdot 2619 \cdot 11,6} = 0,16 \leq 1 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

6.4.8 DIMENSIONADO DIAGONALES INTERIORES COMPRIMIDAS

La barra_{8,9} es la diagonal interior de la parte más central de la cercha y trabaja a compresión, por tanto se realiza el cálculo del coeficiente de pandeo χ y la comprobación a pandeo.

Se escoge un perfil de tubo cuadrado hueco de 80x4.

Tabla 14. Propiedades de la barra_{8,9}

N_{Ed} (kg)	A (cm ²)	$I_{y,z}$	L(m)	β
1416,4	11,6	3,06	2,44	1

$$\text{Longitud de pandeo} = L_{Ky,z} = \beta \cdot L = 244 \text{ cm}$$

Una vez obtenida la longitud de pandeo, se calcula la esbeltez y la esbeltez reducida:

$$\text{Esbeltez} = \lambda_{y,z} = \frac{L_{Ky,z}}{i_{y,z}} = \frac{244}{3,06} = 79,74$$

$$\text{Esbeltez reducida} = \lambda_R = \frac{\lambda_{y,z}}{\lambda_{cr}} = \frac{79,74}{86,815} = 0,918$$

A continuación, con el valor obtenido de la esbeltez reducida nos vamos a las curvas europeas de pandeo y lo hacemos coincidir en la tabla con su valor correspondiente de coeficiente χ de pandeo.

Se obtiene un coeficiente de pandeo $\chi=0,588$ (curva c)

Una vez obtenido este valor se realiza la comprobación a pandeo:

Si el valor obtenido es menor que 1 significa que cumple las condiciones.

$$\frac{N_{Ed}}{\chi \cdot f_{yd} \cdot A} = \frac{1416,4}{0,588 \cdot 2619 \cdot 11,6} = 0,079 \leq 1 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

6.4.9 COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN

Una vez hemos escogido los perfiles para cada una de las barras, el programa nos permite calcular la máxima flecha vertical. Según SAP 2000 sale una flecha de 2,25 cm.

A continuación se procede a la comprobación de la norma. La máxima flecha vertical según el programa tiene que ser menor o igual que la flecha máxima calculada a continuación.

$$f_{max} = \frac{L_{cercha}}{200} = \frac{1600}{200} = 8 \text{ cm}$$

$$2,25 \leq 8 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

7. DIMENSIONADO DE LOS PILARES

Se ha realizado un tanteo previo y se ha comprobado que un perfil HEB240 es válido, no obstante se incorpora al programa informático SAP2000 (Structural Analysis Software).

7.1 CARGAS QUE DEBE SOPORTAR

Los pilares deben soportar la compresión transmitida por la cercha y la presión ocasionada por el viento.

La compresión (más desfavorable) transmitida por la cercha se ha obtenido mediante el 'SAP2000' y es la siguiente:

$$\text{Compresión} = N = 6510,09 \text{ kg}$$

El momento máximo (más desfavorable) también se ha obtenido mediante el programa informático.

$$M_{max} = 8611,08 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

La presión debida al viento se ha obtenido con la siguiente fórmula:

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

- q_v = presión estática del viento
- q_b = presión dinámica del viento
- C_e = coeficiente de exposición
- C_p =coeficiente eólico
- L= Separación entre cerchas

La nave en cuestión se encuentra ubicada en la zona A del mapa que se muestra a continuación, por tanto la presión estática del viento q_v es $0,42 \text{ kN/m}^2$ o 42 kg/m^2 y su velocidad 26 m/s .



Figura 16. Valor básico de la velocidad del viento

En cuanto al coeficiente de exposición (C_e) se selecciona el grado de aspereza del entorno en función de la altura del pilar más la cercha (7,5 m), de la tabla de valores del C_e . Como es una zona urbana en general, industrial o forestal (zona IV), el C_e será igual a 1,6.

Tabla 15. Valores del coeficiente de exposición C_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
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	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

El coeficiente eólico de presión (C_p) es igual a 0,8, ya que se elige el más desfavorable, en este caso a barlovento.

Y por último la separación entre cerchas es de 5 metros.

$$q_v = q \cdot C_e \cdot C_p \cdot L = 42 \cdot 1,6 \cdot 0,8 \cdot 5 = 268,5 \text{ kg/m}$$

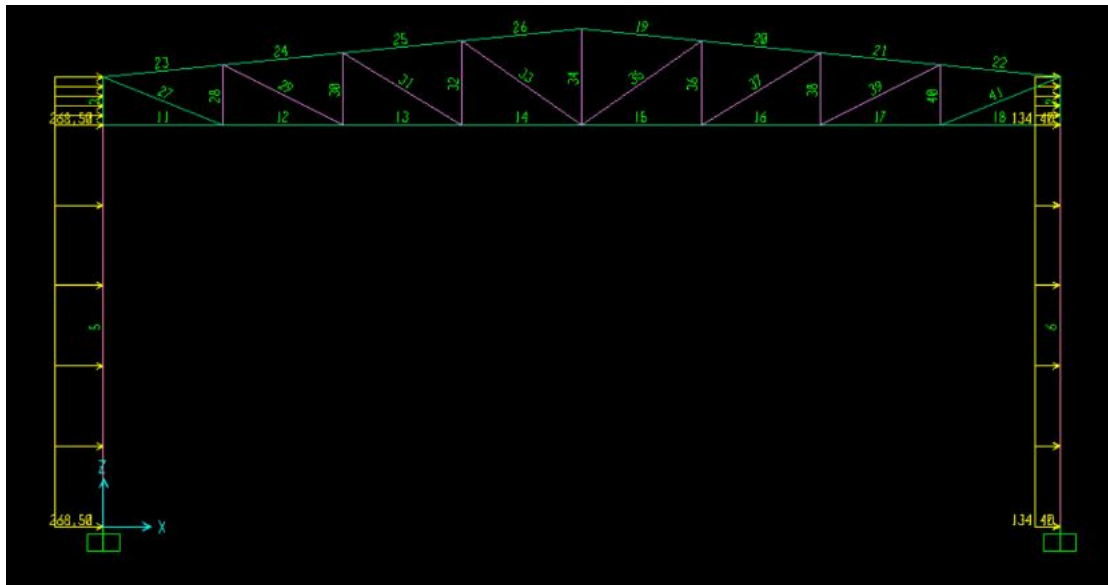


Figura 17. Acción del viento

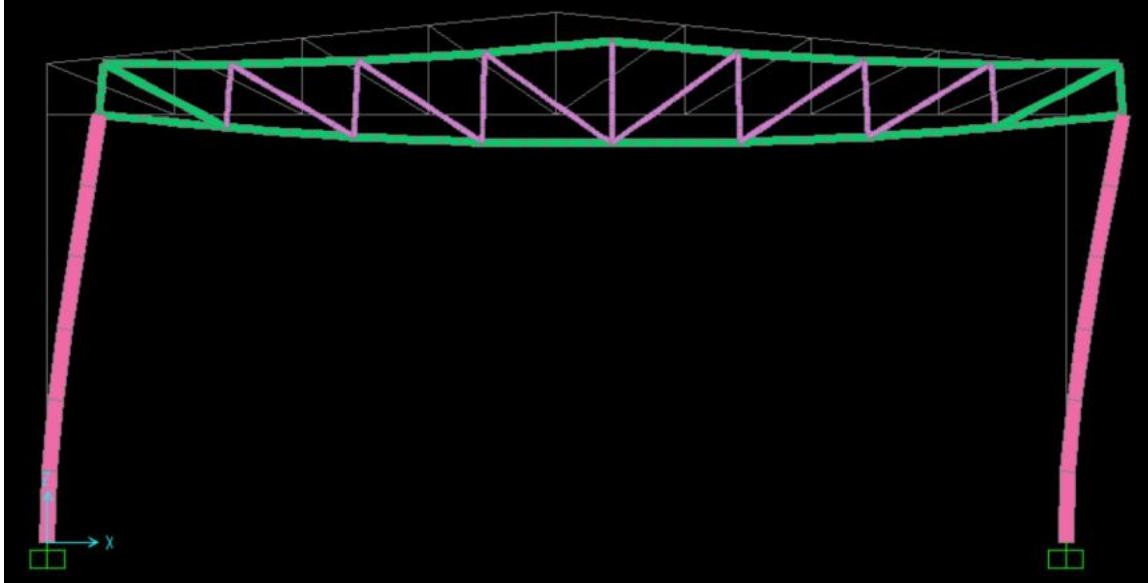


Figura 18. Deformaciones causadas por la acción del viento

7.1.1 COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN

Se debe comprobar el desplome máximo (f_{max}) al cual está sometida la estructura.

Para la fuerza del viento se considera un valor alto de 268,5 kg/m, del lado de la seguridad para barlovento y la mitad, 134,4 kg/m, para sotavento.

A continuación, se determina la deformación utilizando el 'SAP2000'.

- COMB2: pesos propios, sobrecarga de uso, nieve y viento.

El valor obtenido mediante el 'SAP2000' de la deformación es de 4,5 cm. Se desmaya ya que se debe hacer la combinación de acciones sin mayorar, por tanto se obtiene un valor de 3 cm.

$$f_{max} = \frac{4,51}{1,5} = 3 \text{ cm}$$

Una vez obtenido el valor anterior se procede a la comprobación para ver si cumple con la norma. Para ello la flecha máxima tiene que ser menor o igual que la altura del pilar entre 200.

$$f_{max} = 3 \text{ cm} \leq \frac{\text{altura pilar}}{200} = \frac{670}{200} = 3,35 \text{ cm} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

7.2 ELECCIÓN DEL PERFIL

Como se ha dicho anteriormente se ha realizado un tanteo previo y se ha comprobado que un perfil HEB240 es válido como se verá a continuación.

Tabla 16. Características perfil seleccionado

Perfil	A (cm ²)	I _y (cm ⁴)	W _{el} (cm ³)	f _{yd}	i _y	i _z
HEB-240	106	11259	938	2619	10,3	6,08

7.2.1 COMPROBACIÓN A RESISTENCIA

Se comprueba el pilar mediante la comprobación a resistencia:

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

$$\frac{6510,09}{106 \cdot 2619} + \frac{861108}{938 \cdot 2619} = 0,37 \leq 1 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

7.2.2 COMPROBACIÓN A PANDEO

Se comprueba el pilar mediante la comprobación a pandeo:

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

A continuación se calcula la longitud de pandeo.

$$L_{Ky}(\text{plano estructura}) = \beta \cdot L = 2 \cdot 670 = 1340 \text{ cm}$$

$$L_{Kz}(\text{plano perpendicular}) = \beta \cdot L = 1,5 \cdot 670 = 1005 \text{ cm}$$

Una vez tenemos estos valores se calcula la esbeltez y la esbeltez reducida.

$$Esbeltez = \lambda_y = \frac{L_{Ky}}{i_y} = \frac{1340}{10,3} = 130,097$$

$$Esbeltez = \lambda_z = \frac{L_{Kz}}{i_y} = \frac{1005}{6,08} = 165,3$$

El pandeo se produce en el plano perpendicular, ya que es el resultado más desfavorable.

A continuación se calcula la esbeltez reducida.

$$Esbeltez\ reducida = \lambda_R = \frac{\lambda_z}{\lambda_{cr}} = \frac{165,3}{86,815} = 1,9$$

Con este valor nos vamos a las curvas europeas de pandeo por la Instrucción del acero estructural-EAE, en la curva 'C'.

Para el valor de 1,9 el coeficiente de pandeo es 0,214. Por tanto, con el valor del coeficiente de pandeo ya podemos verificar con la fórmula de comprobación a pandeo que cumple con la norma.

$$\frac{6510,09}{0,214 \cdot 106 \cdot 2619} + \frac{861108}{938 \cdot 2619} = 0,46 \leq 1 \rightarrow CUMPLE$$

8. REACCIONES

Las reacciones en los empotramientos se han sacado de las tablas que proporciona el programa informático 'SAP2000' y son las siguientes:

Tabla 17. Reacciones

F1	F2	F3	M1	M2	M3
Kg	Kg	Kg	Kg-m	Kg-m	Kg-m
53,79	0	6498	0	360,4	0
53,79	0	6498	0	360,4	0
-2634,45	0	6485,91	0	-8611,08	0
-53,79	0	6498	0	-360,4	0
-53,79	0	6498	0	-360,4	0
-1898,18	0	6510,09	0	-8192,87	0

- F1: Reacción en la dirección de x
- F2: Reacción en la dirección de y
- F3: Reacción en la dirección de z
- M2: Momento incluido en la pantalla

9. DIMENSIONADO DE LA ZAPATA

9.1 GEOMETRÍA Y ESFUERZOS

El proceso de dimensionado estructural de una zapata es un proceso iterativo, es decir, se parten de unas dimensiones de la misma, que han de ir superando distintas comprobaciones.

Se proponen las siguientes dimensiones:

Tabla 18. Dimensiones zapata (m)

a_0	b_0	a	b	h	H
0,7	0,7	2,5	1,5	0,5	1,5

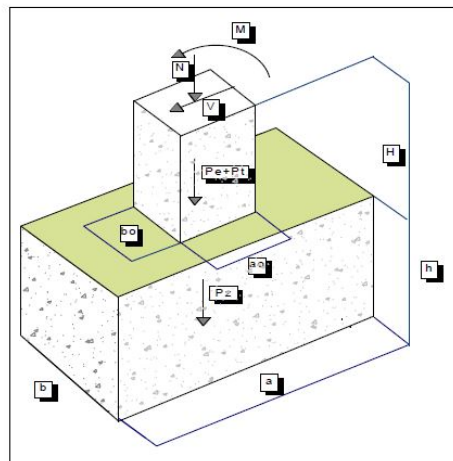


Figura 19. Estructura de la zapata

Se toma la combinación más desfavorable a efectos de reacciones, que es la COMB2.

Para dimensionar zapatas las reacciones tienen que ser características, es decir sin mayorar, por lo que se minorarán dividiendo entre 1,42 (media entre 1,35 y 1,5).

Las reacciones son:

$$N = \frac{6510,09}{1,42} = 4584,6 \text{ kg}$$

$$V = \frac{1898,2}{1,42} = 1336,8 \text{ kg}$$

$$M = \frac{8192,9}{1,42} = 5769,6 \text{ kg}\cdot\text{m}$$

9.2 ENCUADRE GEOMORFOLÓGICO

Los depósitos cuaternarios, de muy diversa génesis, se encuentran ampliamente repartidos, especialmente recubriendo las depresiones ocupadas por sedimentos neógenos. Aunque la extensión superficial sea grande, los espesores no parecen ser en ningún caso superiores a 10 m., alcanzando un máximo indudable en la región de Canals.

La cartografía realizada está fundamentalmente basada en criterios morfológicos y genéticos, habiendo distinguido diversos tipos de materiales que permiten al menos realizar una estratigrafía relativa.

Pleistoceno

Representado indudablemente por las terrazas de los ríos Cañoles, Clariano y Albaida y muy probablemente por los antiguos conos de deyección y las costras de exudación. La atribución de estos últimos depósitos al Cuaternario antiguo es ciertamente problemática y nuestro único motivo es la posible correlación con las regiones costeras de Castellón y Valencia.

Terrazas (Q_{T1} - Q_{T2} - Q_T)

En los ríos Cañoles y Clariano se distinguen claramente dos niveles de terrazas cuyas características litológicas son muy similares.

En efecto, la terraza alta (Q_{T1}), situada a cotas entre 5 y 15 m., presenta cantos calcáreos, limos rojos y arenas, diferenciándose tan sólo de la baja, situada entre 1 y 5 m, por presentar frecuentemente una cementación eficaz y por la presencia de los limos rojos.

En el río Albaida, donde tan sólo es visible una terraza, tanto las características litológicas como las geométricas no permiten diferenciarla y ha sido representada como Q_T .

Conos de deyección y depósitos de ladera (Q_{cd})

Este término incluye materiales pertenecientes al Holoceno y Pleistoceno. En efecto, junto a gravas y arcillas rojas frecuentemente cementadas y con una morfología que evidencia corresponden a cauces (torrentes) hoy abandonados o no existentes, hemos representado los depósitos de ladera (coluviones) y los conos actuales.

Fundamentalmente, los depósitos antiguos corresponden a materiales más gruesos y sobre todo cementados, bien por un proceso anterior o por el mismo que generó las costras calcáreas; el monogenismo y la angulosidad de las brechas son característica común para ambos depósitos.

Este es el material del emplazamiento.

Caliches y costras calcáreas (Q_k)

Depósitos típicos concrecionados que varían desde costras a auténticas estructuras pisolíticas radiales. Ocasionalmente un resalte morfológico que alcanza hasta 1 m. de elevación sobre los terrenos circundantes

La costra presenta su máxima frecuencia sobre las margas miocenas, pero igualmente puede observarse cementando el conjunto margas-conos antiguos. Esta circunstancia nos lleva a

considerar que la variación climática capaz de generar las costras calcáreas fue posterior a la deposición de los abanicos antiguos.

Cuando generan ese pequeño escarpe morfológico y las condiciones topográficas son buenas, es posible apreciar cómo forman una superficie constante con descenso lento hacia el centro del valle. Esta superficie, plana e inclinada suavemente, está cortada por las cárcavas actuales y a su vez a cotas más bajas que las formaciones travertínicas de Canals.

Holoceno

Los depósitos del Cuaternario moderno siguen creando una morfología acusada y en ocasiones muy ilustrativa de los fenómenos hidrológicos ocurridos recientemente.

Travertino de Canals ($Q_{tr}-Q_{altr}$)

Elevado en una amplia plataforma que se apoya sobre los conos antiguos y terrazas, ha sido a su vez recortado por los períodos erosivos más modernos.

Constituido generalmente por un completo entramado de algas travertínicas, aunque en ocasiones (La Pollisa) engloba cantos y estructuras concrecionadas.

En la actualidad se encuentra hasta unos 40 m. por encima del nivel de las fuentes del río de los Santos, apreciándose el descenso del nivel regional en el encajamiento que, sobre su propio depósito, ha realizado el curso del río. Este descenso paulatino del nivel de base ha creado no sólo el encajamiento, sino la deposición de limos negros (Q_{altr}) producto de la descomposición de la descomposición del edificio travertínico.

Aluvial actual del río Cañoles (Q_A)

Es fundamentalmente en el Cañoles donde pueden apreciarse tramos del curso encajados en las margas miocenas y tramos donde las margas están tapizadas por cantos gruesos y bloques. Esta distribución irregular de los depósitos actuales del Cañoles parece estar determinada por la llegada al cauce de materiales procedentes de los depósitos de ladera y conos actuales, encontrándose el aluvial aguas abajo de estas áreas de llegada.

Arcillas rojas de descalcificación (Q_{cu})

Sobre los macizos calcáreos se encuentran depósitos de arcillas y limos rojos, productos típicos del proceso de karstificación, siendo posible reconocer una asociación entre los depósitos y la morfología, áreas deprimidas e irregulares con o sin drenaje superficial. Estas zonas, asimilables a poljes, no presentan nunca escarpes visibles en los bordes y están regularmente invadidas por los depósitos de rambla y ladera actuales.

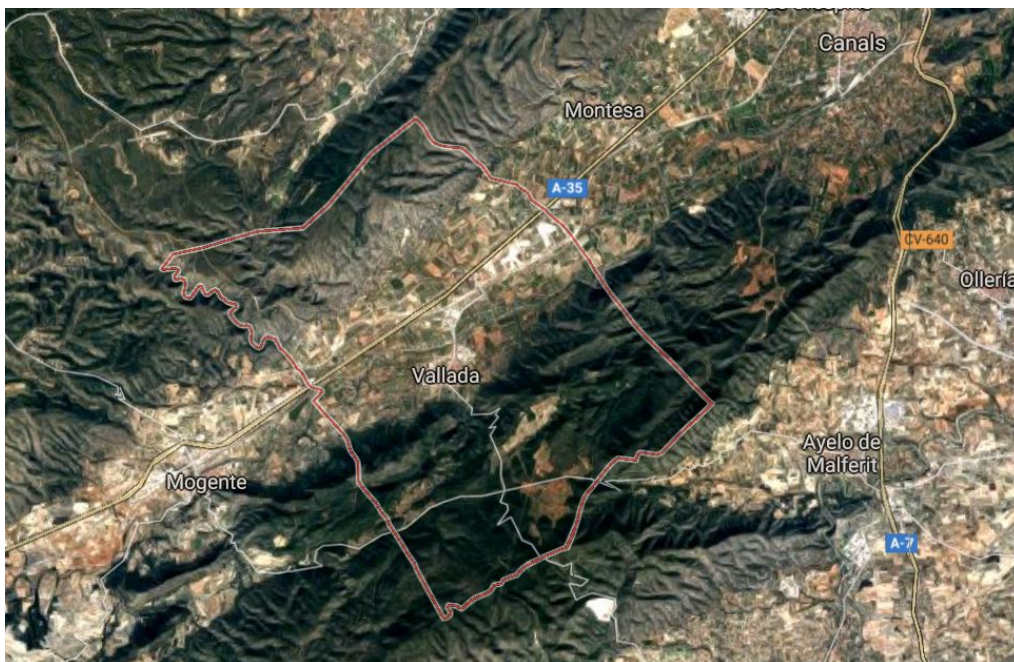


Figura 20. Mapa Vallada

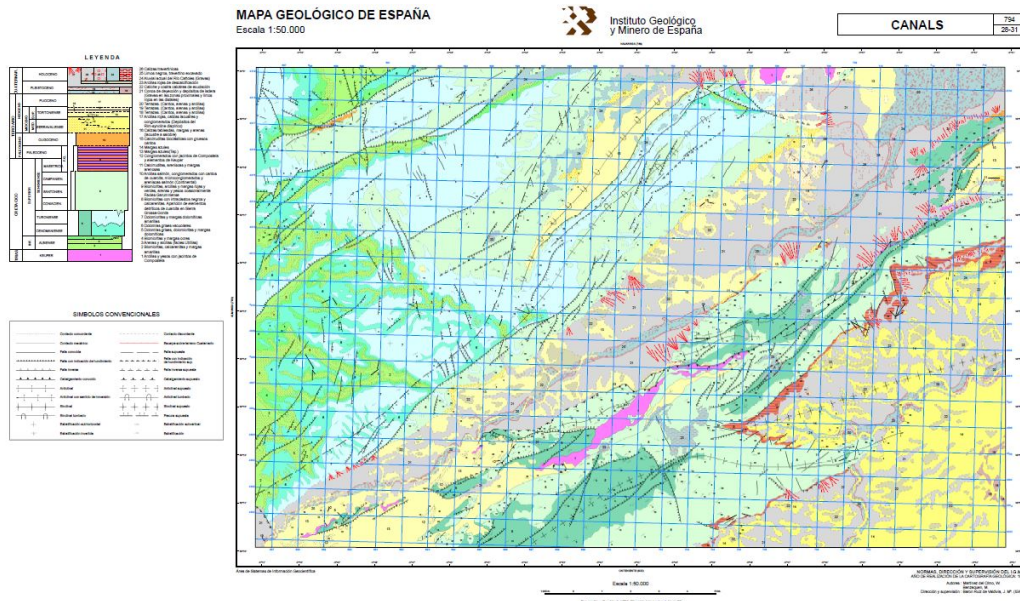


Figura 21. Mapa geológico Canals

9.3 TENSIÓN ADMISIBLE

A la vista de lo mencionado en el apartado anterior se considera con seguridad una tensión admisible de 2 kg/cm^2 .

9.4 CARACTERÍSTICAS DE HORMIGÓN, ACERO Y SUELO

Hormigón HA-25:

- Resistencia característica a compresión: $f_{CK} = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Coeficiente de minoración de resistencia del hormigón: $\gamma_c = 1,5$
- Coeficiente de mayoración de cargas: $\gamma_g = 1,5$
- Peso específico del hormigón: $\rho_h = 2400 \text{ kg/m}^3$

Acero b-500 S:

- Límite elástico de acero de armar: $f_{YK}=5100\text{ kg/cm}^2$
- Coeficiente de minoración resistencia del material: $\gamma_s=1,15$

Suelo (granular-arcilloso):

- Peso específico del terreno: 1800 kg/m^3
- Ángulo de rozamiento efectivo: $\Phi'=30$ (granular-arcilloso)
- Tensión admisible: $\sigma_{adm}=2\text{ kg/cm}^2$
- Coeficiente de mayoración a vuelco: $\gamma_v=2$
- Coeficiente de mayoración a deslizamiento: $\gamma_d=1,5$

9.5 CONDICIÓN DE ZAPATA: RÍGIDA O FLEXIBLE (EHE-08)

$$vuelo = v \leq 2h$$

No se trata de una comprobación, es simplemente una condición. Nuestra experiencia constata que haciendo zapatas ligeramente rígidas o ligeramente flexibles, se dan las mejores condiciones técnico-económicas y además no surgen problemas en ejecución.

El vuelo será:

$$v = \frac{a}{2} - \frac{a_0}{2} = 1,25 - 0,35 = 0,9\text{ m}$$

Como $0,9 \leq 2h = 2 \cdot 0,5 = 1\text{ m}$ se trata de una zapata rígida.

9.6 DETERMINACIÓN DE LOS PESOS

Peso del enano:

$$P_e = \rho_h \cdot a_0 \cdot b_0 \cdot (H - h) = 2400 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot (1,5 - 0,5) = 1176\text{ kg}$$

Peso de la zapata:

$$P_z = \rho_h \cdot a \cdot b \cdot h = 2400 \cdot 2,5 \cdot 1,5 \cdot 0,5 = 4500\text{ kg}$$

Peso del suelo:

$$P_s = \rho_s \cdot a \cdot b \cdot (H - h) - \rho_s \cdot a_0 \cdot b_0 \cdot (H - h) = 1800 \cdot 2,5 \cdot 1,5 \cdot (1,5 - 0,5) - 1800 \cdot 0,7 \cdot 0,7 \cdot (1,5 - 0,5) = 5868 \text{ kg}$$

Sumatorio de todas las fuerzas verticales:

$$\Sigma N = P_e + P_z + P_s + N = 1176 + 4500 + 5868 + 4584,6 = 16128,6 \text{ kg}$$

9.7 COMPROBACIÓN A VUELCO

La comprobación a vuelco nos dice:

$$\Sigma M_{\text{desestabilizadores}} \cdot \gamma_v \leq \Sigma M_{\text{estabilizadores}}$$

$$\Sigma M_{\text{desestabilizadores}} = M + V \cdot H = 5769,6 + 1336,8 \cdot 1,5 = 7774,8 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$\Sigma M_{\text{estabilizadores}} = \Sigma N \cdot \left(\frac{a}{2}\right) = 20160,8 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$7774,8 \cdot 2 \leq 20160,8 \rightarrow 15549,6 \leq 20160,8 \rightarrow \text{SE VERIFICA}$$

9.8 COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO

Se trata de un terreno granular con un $\Phi' = 30^\circ$. De acuerdo con el CTE-DB-SE 'C' se puede tomar:

$$\delta' = \frac{2}{3} \cdot 30^\circ = 20^\circ$$

$$\Sigma N = 16128,6 \text{ kg}$$

La comprobación es la siguiente:

$$\Sigma F_{\text{desestabilizadoras}} \cdot \gamma_d \leq \Sigma F_{\text{estabilizadoras}}$$

$$\gamma_d = 1,5$$

$$\Sigma F_{\text{estabilizadoras}} = \Sigma N \cdot \tan(\delta') = 16128,6 \cdot \tan(20^\circ) = 5870,33 \text{ kg}$$

$$\Sigma F_{\text{desestabilizadoras}} = V = 1336,8 \text{ kg}$$

$$5870,33 \text{ kg} \geq 1336,8 \cdot 1,5 = 2005,2 \rightarrow \text{SE VERIFICA}$$

9.9 COMPROBACIÓN DE TENSIONES AL TERRENO

Se va a comprobar el tipo de distribución de presiones que tiene la zapata. Para ello es necesario saber si la excentricidad de la zapata cae fuera o dentro del núcleo central.

Si la excentricidad cae dentro del núcleo central, la distribución es trapezoidal.

Si la excentricidad cae fuera del núcleo central, la distribución es triangular.

La excentricidad será:

$$e = \frac{\sum M}{\sum N} = \frac{M + V \cdot H}{P_e + P_z + P_s + N} = \frac{7774,8}{16128,6} = 0,48 \text{ m} = 48 \text{ cm}$$

Se calcula el núcleo central:

$$\text{Núcleo central} = \frac{a}{6} = \frac{2,5}{6} = 0,42 \text{ m} = 42 \text{ cm}$$

La excentricidad cae fuera del núcleo central, por tanto la distribución de presiones es triangular.

A continuación, se puede deducir la tensión máxima:

$$\sigma_{MAX} = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{\sum N}{a - 2e} \right) \cdot \left(\frac{1}{b} \right) = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{16128,6}{250 - 2 \cdot 48} \right) \cdot \left(\frac{1}{150} \right) = 0,93 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

La comprobación es la siguiente:

$$\sigma_{MAX} \leq \sigma_{adm} \rightarrow 0,93 \leq 2 \rightarrow \text{SE VERIFICA}$$

9.10 COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE HORMIGÓN. DETERMINACIÓN ARMADURA A TRACCIÓN

En este apartado se seguirá lo estipulado por la Norma vigente de hormigón EHE-08.

La armadura a flexión se determina suponiendo que el nudo de la zapata se comporta como una viga en ménsula, sólo que el empotramiento está en una sección de referencia situada a 0,15 m desde la cara exterior del enano o del pilar de hormigón.

Para el cálculo del momento en el empotramiento mayorado debemos saber 'l'.

$$l = v + 0,15 \cdot a_0 = 0,9 + 0,15 \cdot 0,7 = 1,005$$

Cálculo del momento en el empotramiento mayorados.

$$M_{max} = \frac{q \cdot l^2}{2} \cdot \gamma_g = \frac{\sigma_{MAX} \cdot b \cdot l^2}{2} \cdot \gamma_g = \frac{0,93 \cdot 150 \cdot 100,5^2}{2} \cdot 1,5 = 1056738,7 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

$$M_{MAX} = M_d = 10567,4 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

El cálculo de la armadura a flexión puede hacerse por cualquiera de los procedimientos habituales de cálculo. Por simplicidad se elige el método basado en el diagrama de tensión rectangular recogido en el Anejo Nº 7 de EHE-08.

Primero de todo se calculó el canto útil (d), hay que tener un recubrimiento mecánico mínimo (r) de 5 cm en cimentaciones, de acuerdo con la norma.

$$d = h - r = 50 - 5 = 45 \text{ cm}$$

La capacidad mecánica del bloque comprimido v_0 :

$$U_0 = 0,85 \cdot b \cdot d \cdot (f_{CK} / \gamma_c) = 0,85 \cdot 150 \cdot 45 \cdot (250 / 1,5) = 956250 \text{ kg}$$

La capacidad mecánica de la armadura a tracción:

$$U_s = U_0 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_d}{U_0 \cdot d}}\right) = 956250 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 10567,4}{956250 \cdot 0,45}}\right) = 23778,8 \text{ kg}$$

La Norma recomienda que la armadura mínima tenga un diámetro de 12 mm.

$$U_{S\Phi 12} = A_{S\Phi 12} \cdot \left(\frac{f_{YK}}{\gamma_s}\right) = \frac{\pi \cdot 1,2^2}{4} \frac{5100}{1,15} = 5015,6 \text{ kg}$$

El mínimo de barras calculado será:

$$n_{cal} = \frac{U_s}{U_{S\Phi 12}} = \frac{23778,8}{5015,6} = 4,74 \text{ barras}$$

Se redondea:

$$n = 5 \text{ barras}$$

Si tenemos 5 barras habrá 4 huecos entre barras.

La separación entre ejes de barras será:

$$S = \frac{b - 2r}{n \text{ huecos}} = \frac{150 - 2 \cdot 5}{4} = 35 \text{ cm}$$

La Norma no permite separaciones entre barras superiores a 30 cm. Por tanto, como nos sale una separación superior a lo que establece la Norma, cogemos una separación entre barras de 30 cm.

Por último, se realiza la comprobación por cuantías geométricas mínimas. Habrá que quedarse con el resultado más desfavorable., es decir el de mayor número de barras.

La cuantía geométrica mínima para 'B-500 S' es:

$$Acero_{min} = \frac{0,9}{100} \cdot b \cdot h = \frac{0,9}{100} \cdot 150 \cdot 50 = 6,75 \text{ cm}^2$$

$$n_{cal} = \frac{Acero_{min}}{A_{\Phi 12}} = \frac{6,75}{\frac{\pi \cdot 1,2^2}{4}} = 5,97 \text{ barras}$$

$$n_{barras} = 6 \text{ barras}$$

Se selecciona la opción de 6 barras de 12 mm de diámetro separadas 30 cm, ya que es la más desfavorable.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**ANEJO III: INSTALACIÓN DE
SANEAMIENTO**

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 NORMATIVA.....	1
2. RED DE AGUAS PLUVIALES.....	1
2.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES.....	3
3. RED DE AGUAS FECALES.....	7
3.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS FECALES O NEGRAS.....	7
3.1.2 DIMENSIONADO DE LOS RAMALES COLECTORES.....	8
3.1.3 DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES.....	9
4. RED DE AGUAS INDUSTRIALES.....	11
4.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS INDUSTRIALES.....	11
4.1.1 DERIVACIONES.....	11
4.1.2 DIMENSIONADO DE LOS RAMALES COLECTORES.....	12
4.1.3 DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES.....	13

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Intensidad pluviométrica Zona B.....	3
Tabla 2. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.....	4
Tabla 3. Tramo, longitud, superficie, pendiente y diámetro correspondiente a cada canalón.....	4
Tabla 4. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h.....	5
Tabla 5. Superficie y diámetro correspondiente a cada bajante.....	5
Tabla 6. Diámetro de los colectores de aguas pluviales.....	6
Tabla 7. Dimensiones de las arquetas en función del diámetro de los colectores.....	6
Tabla 8. Superficie evacuada por cada colector, pendiente, diámetros colectores y dimensiones de arquetas.....	7
Tabla 9. UD correspondientes a los diferentes aparatos sanitarios.....	8
Tabla 10. UD, diámetro mínimo del sifón y derivación individual para los diferentes aparatos sanitarios.....	8

Tabla 11. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.....	9
Tabla 12. Diámetros de ramales colectores.....	9
Tabla 13. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.....	10
Tabla 14. Diámetros de los colectores.....	10
Tabla 15. Dimensiones de las arquetas.....	10
Tabla 16. UDs de otros aparatos sanitarios y equipos.....	11
Tabla 17. UD de desagüe y diámetro.....	11
Tabla 18. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.....	12
Tabla 19. Diámetros de ramales colectores.....	12
Tabla 20. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.....	13
Tabla 21. Diámetros de los colectores.....	13
Tabla 22. Dimensiones de las arquetas.....	13

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1. Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas.....	3
--	---

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del siguiente anejo es el diseño y dimensionado de la instalación de saneamiento que consta de la red de recogida, transporte y evacuación de todos los residuos líquidos que genera la almazara.

Las aguas evacuadas son las siguientes:

- Aguas pluviales: aguas que proceden del agua de precipitaciones y que son recogidas por la cubierta de la nave.
- Aguas industriales: aguas que proceden de los diferentes procesos industriales y de la limpieza de zonas y máquinas.
- Aguas fecales: aguas que proceden de los aparatos sanitarios.

Todas ellas serán evacuadas a la red general de saneamiento del polígono industrial, ya que cumple con la normativa municipal y ninguna supera los límites de contaminación.

1.1 NORMATIVA

La instalación de saneamiento se ha ejecutado de acuerdo a las normas establecidas por el 'CTE DB-HS', Salubridad (Higiene, salud y protección del medio ambiente).

2. RED DE AGUAS PLUVIALES

Esta red tiene la función de evacuar las aguas que proceden de las precipitaciones y transportarlas desde la cubierta de la nave hasta el colector general de la parcela

Elementos de la instalación:

CANALONES

Los canalones son las conducciones encargadas de recoger el agua de las precipitaciones que cae sobre la cubierta y dirigirla hacia las bajantes.

Los canalones en cuestión tendrán una pendiente del 0,5% y el material del cual estarán fabricados será PVC.

Para el cálculo de su sección será necesario saber la intensidad pluviométrica de la zona y la superficie de la cubierta que le corresponde.

BAJANTES

Las bajantes son conducciones verticales que conducen el agua recogida por los canalones hacia los colectores, es decir a cota de la red horizontal.

El material empleado para su fabricación será PVC.

Para realizar el cálculo de su sección será necesario saber la superficie que le corresponde a cada bajante.

COLECTORES

Los colectores se encargan de recoger el agua procedente de las bajantes y son tuberías enterradas a cota horizontal. Estos tendrán una pendiente del 1%.

El material de fabricación será el PVC.

Para el cálculo de la sección es necesario saber la superficie a la que sirve.

ARQUETAS

Las arquetas son pequeños depósitos cuya función es recibir, realizar y distribuir canalizaciones o conductos subterráneos; suelen estar enterradas.

Existen diversos tipos de arquetas:

- de pie de bajante: utilizadas cuando la bajante va a ser enterrada
- de paso: utilizadas en caso de encuentros entre colectores, cambios de sección, tramos rectos superiores a 15m, etc.

2.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS PLUVIALES

En este apartado se procede al dimensionado de la red de aguas pluviales. Para ello es necesario tener en consideración ciertos parámetros:

- Zona pluviométrica
- Superficie de recogida de la cubierta de la nave en la proyección horizontal

2.1.1 DIMENSIONADO DE LOS CANALONES

Para realizar el dimensionado de los canalones es necesario saber la zona pluviométrica, por tanto, como la almazara se encuentra en Vallada, podemos concluir que le corresponde la zona B e isoyeta de 40 como se puede ver a continuación en el mapa de isoyetas.



Figura 1. Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla 1. Intensidad pluviométrica Zona B

	INTENSIDAD PLUVIOMÉTRICA (mm/h)									
ISOYETA	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ZONA B (mm/h)	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220

A continuación, una vez sabemos esos datos podemos obtener la intensidad pluviométrica que le corresponde. Por tanto la precipitación en el lugar de emplazamiento será de 90 mm/h.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente a 100 mm debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie.

$$f = \frac{i}{100} \quad f = \frac{90}{100} = 0,9$$

El canalón se define en función del agua que recoge. Por tanto, se obtiene el diámetro nominal de cada canalón en función de la superficie de la cubierta que le corresponde y la pendiente del canalón, a partir de la tabla de la normativa.

Tabla 2. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Se instalarán 10 canalones, es decir 5 a cada lado.

De acuerdo con el Código Técnico el diámetro que le corresponde a cada canalón es el siguiente:

Tabla 3. Tramo, longitud, superficie, pendiente y diámetro correspondiente a cada canalón

CANALÓN	TRAMO	LONGITUD TRAMO (m)	SUPERFICIE (m ²)	SUPERFICIE MAYORADA (m ²)	PENDIENTE (%)	DN CANALÓN (mm)
C1	C-1	5	40	36	0,5	125
C2	C-2	10	80	72	0,5	150
C3	C-3	10	80	72	0,5	150
C4	C-4	10	80	72	0,5	150
C5	C-5	5	40	36	0,5	125
C6	C-6	5	40	36	0,5	125
C7	C-7	10	80	72	0,5	150
C8	C-8	10	80	72	0,5	150
C9	C-9	10	80	72	0,5	150
C10	C-10	5	40	36	0,5	125

Por criterio de seguridad se mayor a al diámetro inmediatamente superior.

2.1.2 DIMENSIONADO DE LAS BAJANTES

En el siguiente apartado se procede al dimensionado de las bajantes.

Las bajantes son conducciones verticales que conducen el agua recogida por los canalones hacia los colectores, es decir a cota de la red horizontal.

Se colocarán 4 bajantes a cada lado, es decir 8 bajantes en total.

La tabla del Código Técnico que se muestra a continuación, nos permite seleccionar el diámetro nominal de las bajantes.

Tabla 4. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

La superficie y el diámetro correspondiente a cada bajante son los siguientes:

Tabla 5. Superficie y diámetro correspondiente a cada bajante

BAJANTE	SUPERFICIE (m ²)	SUPERFICIE MAYORADA (m ²)	DN (mm)
B1	80	72	63
B2	80	72	63
B3	80	72	63
B4	80	72	63
B5	80	72	63
B6	80	72	63
B7	80	72	63
B8	80	72	63

2.1.3 DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES

En este apartado se seleccionará el diámetro nominal del colector a partir la tabla siguiente en función de su pendiente y la superficie a la que sirve.

Tabla 6. Diámetro de los colectores de aguas pluviales

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

Debemos tener en cuenta que el diámetro de los colectores puede aumentar debido a que van adicionando superficie evacuada de agua del colector anterior al siguiente.

A continuación, se seleccionan las dimensiones de las arquetas en función del diámetro del colector de salida, a partir de la tabla 7 mostrada.

Tabla 7. Dimensiones de las arquetas en función del diámetro de los colectores

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Por último, se muestra una tabla donde se detalla la superficie evacuada por cada colector, la pendiente, los diámetros de los colectores y las dimensiones de las arquetas.

Tabla 8. Superficie evacuada por cada colector, pendiente, diámetros colectores y dimensiones de arquetas.

ARQUETA	TRAMO	SUPERFICIE EVACUADA (m ²)	SUPERFICIE MAYORADA (m ²)	PENDIENTE (%)	DN DEL COLECTOR (mm)	DIMENSIONES ARQUETA (cm)
A1	AT-1	80	72	1	90	40 x 40
A2	AT-2	160	144	1	110	50 x 50
A3	AT-3	240	216	1	110	50 x 50
A4	AT-4	320	288	1	125	50 x 50
A5	AT-5	320	288	1	125	50 x 50
A6	AT-6	80	72	1	110	50 x 50
A7	AT-7	160	144	1	110	50 x 50
A8	AT-8	240	216	1	110	50 x 50
A9	AT-9	320	288	1	125	50 x 50
A10	AT-10	320	288	1	125	50 x 50
A11	AT-11	640	576	1	160	60 x 60

3. RED DE AGUAS FECALES

3.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS FECALES O NEGRAS

En este apartado se procede al dimensionado de la red de aguas fecales, que es la responsable de evacuar las aguas que proceden de los aparatos sanitarios como lavabos, inodoros, duchas, fregaderos, etc.

3.1.1 DERIVACIONES INDIVIDUALES

La unidad de desagüe es un caudal que equivale a 0,47 L/s

En la tabla del Código Técnico de la Edificación DB-HS que se muestra a continuación podemos observar las unidades de desagüe que le corresponden a cada tipo de aparato sanitario, tanto para uso privado como público.

Para la almazara en cuestión se considera que son de uso privado.

El material utilizado será PVC rígido.

Tabla 9. UD correspondientes a los diferentes aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	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	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	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	-

Los aparatos sanitarios utilizados son los siguientes:

Tabla 10. UD, diámetro mínimo del sifón y derivación individual para los diferentes aparatos sanitarios

Aparato sanitario	UD de desagüe	Diámetro mínimo del sifón y derivación individual (mm)
Lavabo	1	32
Ducha	2	40
Inodoro	4	100
Fregadero	3	40

3.1.2 DIMENSIONADO DE LOS RAMALES COLECTORES

Mediante la siguiente tabla se seleccionarán los diámetros de los ramales colectores para una pendiente del 2 %.

Tabla 11. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

	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

Los diámetros aparecen en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 12. Diámetros de ramales colectores

RAMAL COLECTOR	APARATO SANITARIO	Σ UD	PENDIENTE %	DN (mm)
R1	1 Fregadero	3	2	50
R2	1 Ducha	2	2	40
R3	1 Ducha	2	2	40
R4	1 Lavabo y 1 Inodoro	5	2	110
R5	1 Lavabo y 1 Inodoro	5	2	110

3.1.3 DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES

Los colectores se dimensionan en función de las unidades de descarga acumuladas y la pendiente de las conducciones.

Los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2 % como mínimo. Por tanto, se les dotará de una pendiente del 2 %. El material elegido para todos ellos será PVC.

De acuerdo con el Código Técnico seleccionaremos el diámetro de cada colector horizontal en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.

Tabla 13. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

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

Según la distribución del plano y obtenidas las siguientes unidades para cada colector, se seleccionan los siguientes diámetros.

Tabla 14. Diámetros de los colectores

COLECTOR	Σ UD	DN (mm)
C1	3	50
C2	5	50
C3	7	50
C4	7	50
C5	12	110
C6	17	110
C7	17	110
C8	17	110
C9	17	110

Los diámetros de las arquetas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 15. Dimensiones de las arquetas

ARQUETA	DIMENSIONES ARQUETA (cm)
AR1	40x40
AR2	40x40
AR3	40x40
AR4	40x40
AR5	50x50
AR6	50x50
AR7	50x50
AR8	50x50
AR9	50x50

4. RED DE AGUAS INDUSTRIALES

4.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE AGUAS INDUSTRIALES

En el siguiente apartado se procede al dimensionado de la red de aguas industriales, que es la encargada de evacuar las aguas que proceden de los diferentes procesos industriales y de la limpieza de zonas y máquinas.

Las aguas industriales producidas en la almazara pueden proceder de la limpieza de la almazara en general (suelos, paredes, etc.), limpieza de los equipos utilizados en el proceso y las generadas en el proceso de extracción de la aceituna.

4.1.1 DERIVACIONES

En la tabla del Código Técnico de la Edificación DB-HS que se muestra a continuación podemos observar las unidades de desagüe que le corresponden a otros aparatos sanitarios y equipos.

Tabla 16. UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

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

En la tabla siguiente aparece el diámetro de desagüe que le corresponde a cada una de las zonas donde se realizan las diferentes actividades industriales.

Tabla 17. UD de desagüe y diámetro

ZONA	UD DESAGÜE	DIÁMETRO DESAGÜE (mm)
Recepción	3	50
Proceso	3	50
Depósitos	2	40
Limpieza	3	50

Estos son los diámetros que les corresponden según la tabla del Código Técnico, no obstante se sobredimensionarán en función del diámetro de los colectores.

4.1.2 DIMENSIONADO DE LOS RAMALES COLECTORES

Mediante la siguiente tabla se seleccionarán los diámetros de los ramales colectores para una pendiente del 2 %.

Tabla 18. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
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

Los diámetros seleccionados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 19. Diámetros de ramales colectores

RAMAL COLECTOR	ZONA	Σ UD	PENDIENTE %	DN (mm)
R1	Recepción	3	2	110
R2	Proceso	3	2	110
R3	Depósitos	2	2	110
R4	Limpieza	3	2	110

Por criterio del proyectista y por el lado de la seguridad conviene sobredimensionar los diámetros, ya que pueden arrastrar partículas sólidas, restos, algún plástico y hojas.

4.1.3 DIMENSIONADO DE LOS COLECTORES

A continuación se dimensionan todos los colectores para una pendiente del 2 %. El dimensionado se realiza en función de las unidades de descarga y la pendiente de las conducciones. El material empleado para todos ellos es PVC .

Como se ha dicho en el apartado anterior, conviene sobredimensionar también los colectores por si se arrastran partículas más grandes.

Para el dimensionado se tiene en cuenta la siguiente tabla.

Tabla 20. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

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

Se seleccionan los siguientes diámetros para cada colector.

Tabla 21. Diámetros de los colectores

COLECTOR	Σ UD	DN (mm)
C1	3	110
C2	6	110
C3	8	110
C4	11	110

Las arquetas se seleccionan según el diámetro del colector de salida.

Tabla 22. Dimensiones de las arquetas

ARQUETA	DIMENSIONES ARQUETA (cm)
AR1	50x50
AR2	50x50
AR3	50x50
AR4	50x50
AR5	50x50

**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

**CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA
SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA
(VALENCIA)**

**TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL**

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

**ALUMNO/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN
TUTOR/A: CARLOS MANUEL FERRER GISBERT**

Curso académico: 2017-2018

Valencia, 29 de julio de 2018

ÍNDICE DE PLANOS

- 01- SITUACIÓN
- 02- EMPLAZAMIENTO
- 03- DISTRIBUCIÓN EN PARCELA
- 04- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
- 05- PLANTA DE CIMENTACIÓN
- 06- DETALLE DE CIMENTACIÓN
- 07- SANEAMIENTO - RED PLUVIALES
- 08- SANEAMIENTO - RED FECALES
- 09- SANEAMIENTO - RED RESIDUALES
- 10- SECCIÓN CERCHA TIPO
- 11- SECCIÓN MURO PIÑÓN PARTE DELANTERA
- 12- SECCIÓN MURO PIÑÓN PARTE TRASERA
- 13- PLANTA DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA
- 14- PLANTA DE CUBIERTA
- 15- ALZADOS DE LAS FACHADAS

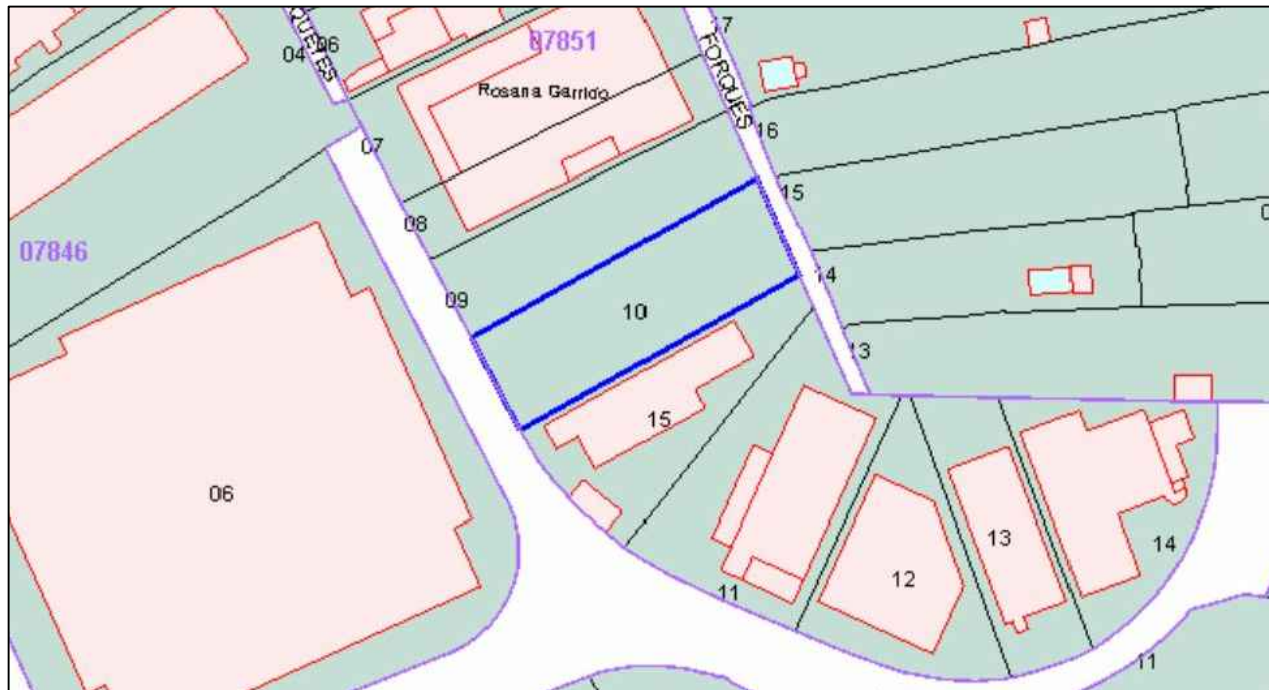


SITUACIÓN

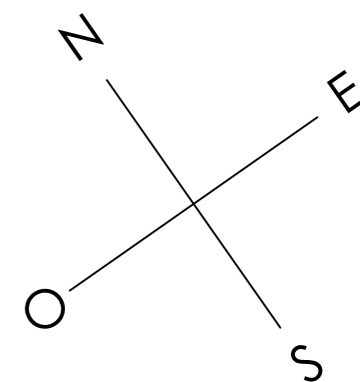
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: S/E
PLANO: SITUACIÓN	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 01 Cotas en m



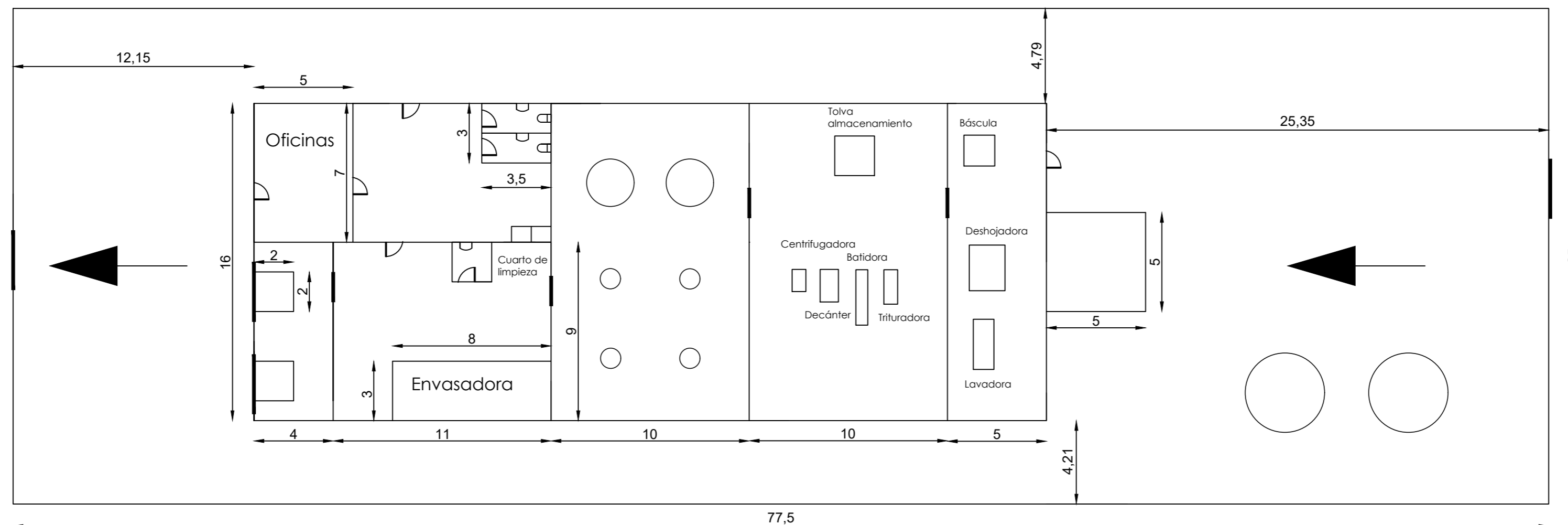
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural		
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)		ESCALA: S/E
PLANO: EMPLAZAMIENTO		JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN		02 Cofas en m



SALIDA

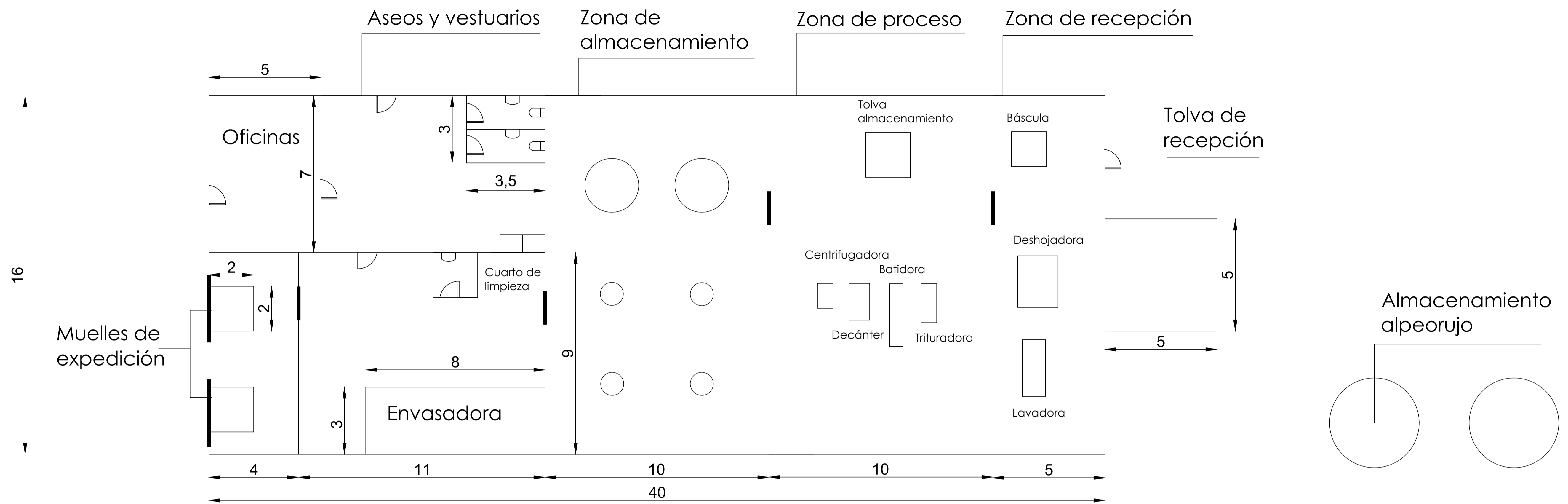
ENTRADA

POLÍGONO IDUSTRIAL PLA DE LES FORQUES



POLÍGONO IDUSTRIAL PLA DE LES FORQUES

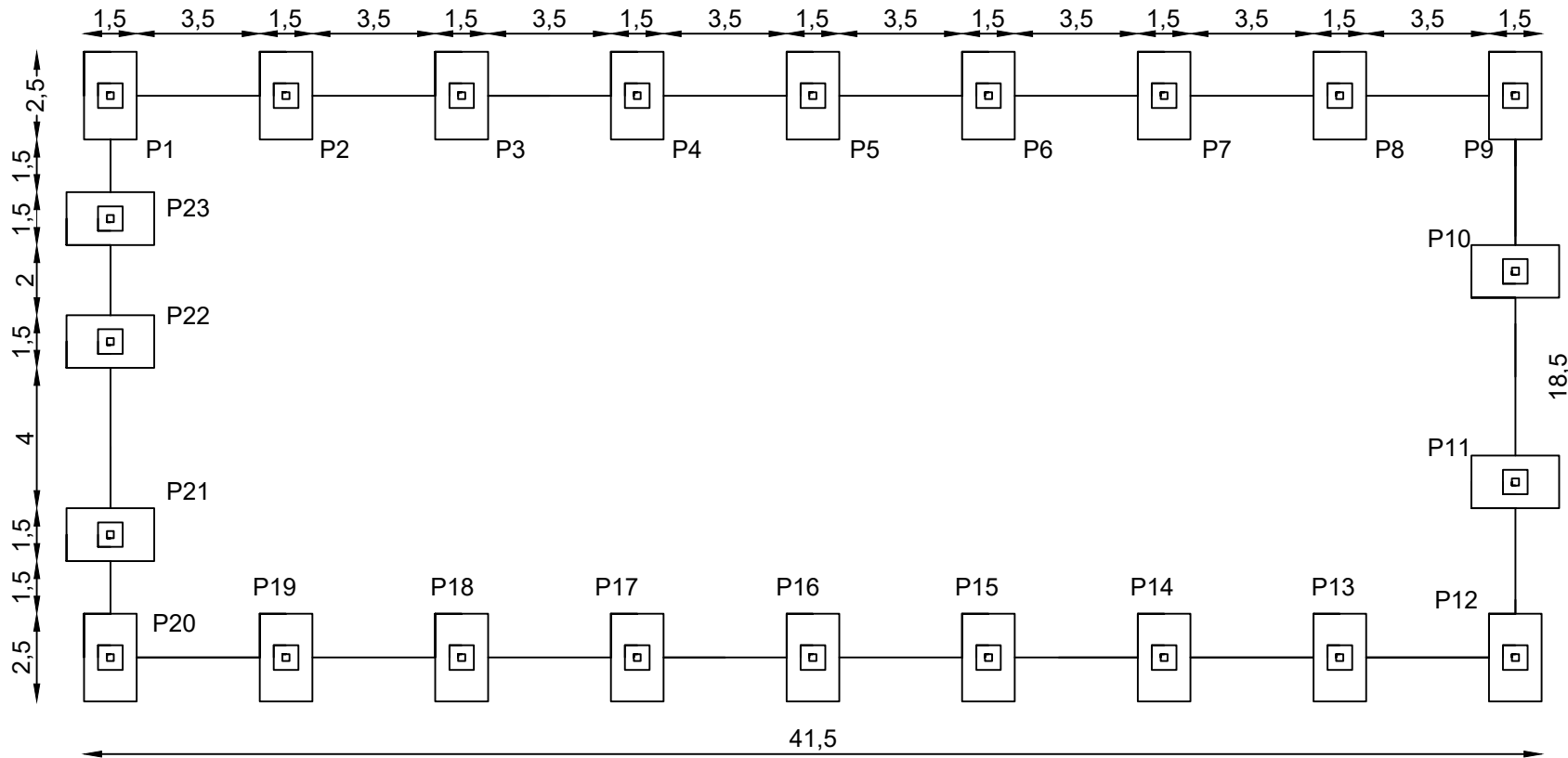
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200
PLANO: DISTRIBUCIÓN EN PARCELA	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 03 Cotas en m



ZONA	SUPERFICIE (m ²)
Oficinas	35
Aseos y vestuarios	70
Zona de expedición	36
Zona de envasado	95
Cuarto de limpieza	4
Zona de almacenamiento	160
Zona de proceso	160
Zona de recepción	80
TOTAL	640

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/100
PLANO: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO N°: 04 Cotas en m

TODAS LAS ZAPATAS UTILIZADAS TIENEN LAS MISMAS DIMENSIONES (2,5x1,5 m)



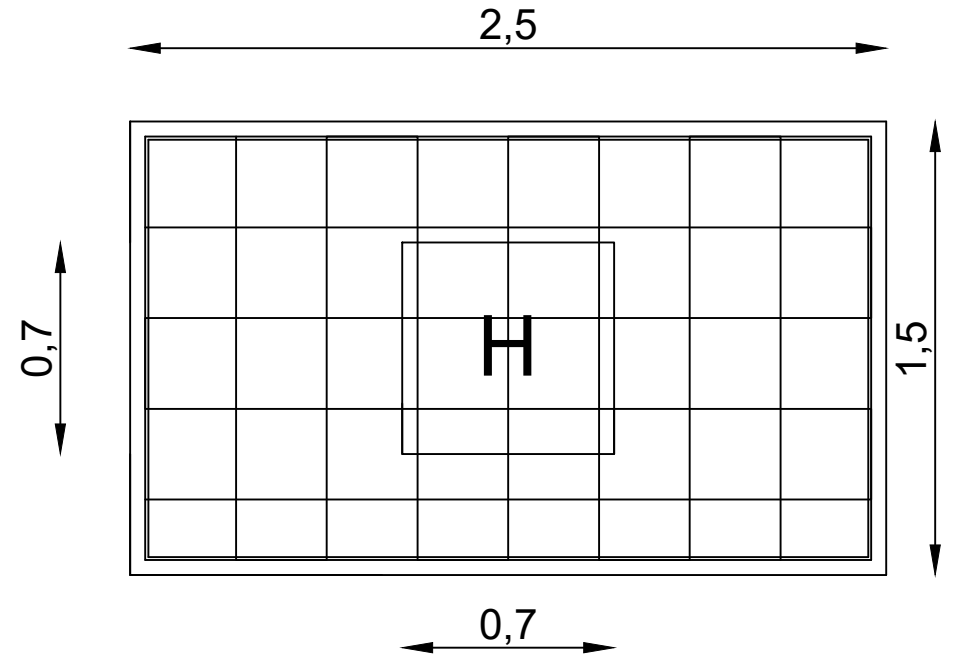
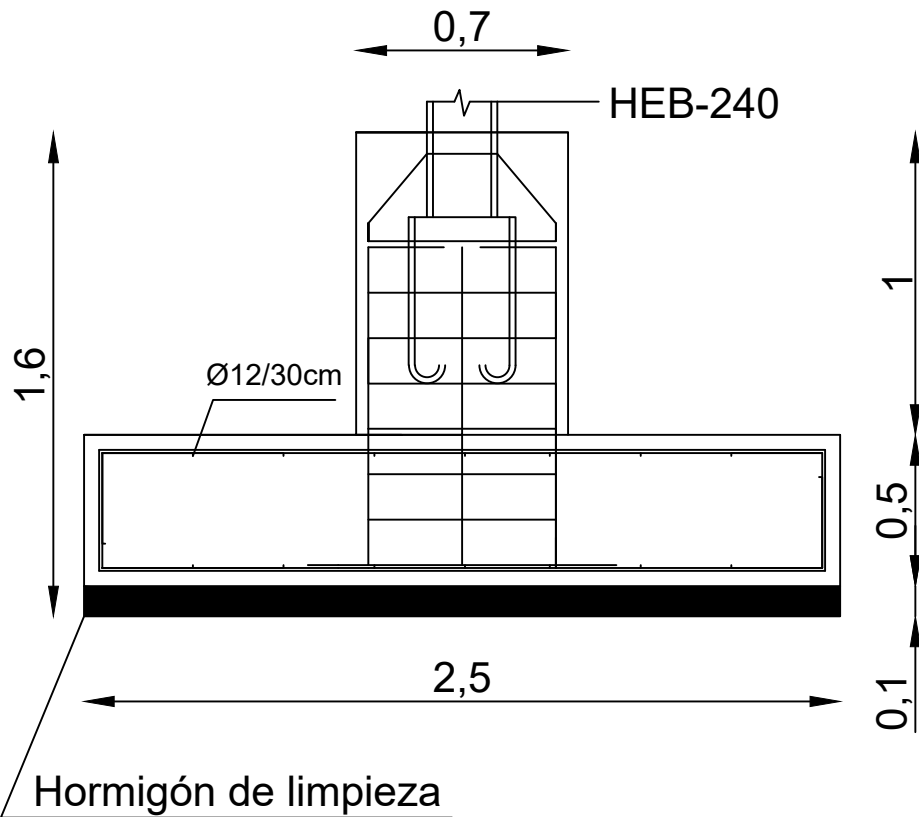
PILARES	PERFIL
P1	HEB-240
P2	HEB-240
P3	HEB-240
P4	HEB-240
P5	HEB-240
P6	HEB-240
P7	HEB-240
P8	HEB-240
P9	HEB-240
P10	HEB-240
P11	HEB-240
P12	HEB-240
P13	HEB-240
P14	HEB-240
P15	HEB-240
P16	HEB-240
P17	HEB-240
P18	HEB-240
P19	HEB-240
P20	HEB-240
P21	HEB-240
P22	HEB-240
P23	HEB-240

ACERO S275 JR	
Tensión de límite elástico	2750 kg/cm ²
Tensión de rotura	4300 kg/cm ²
Límite elástico de diseño	2619 kg/cm ²
Esbeltéz crítica	86,815

ACERO B-500 S	
Límite elástico de acero de armar	5100 kg/cm ²
Coefficiente de minoración de resistencia del material	1,15

HORMIGÓN HA-25	
Resistencia característica a compresión	250 kg/cm ²
Coefficiente de minoración de resistencia del hormigón	1,5
Coefficiente de mayoración de cargas	1,5
Peso específico del hormigón	2400 kg/m ³

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200
PLANO: PLANTA DE CIMENTACIÓN Y PILARES	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO N.º: 05
	Cotas en m

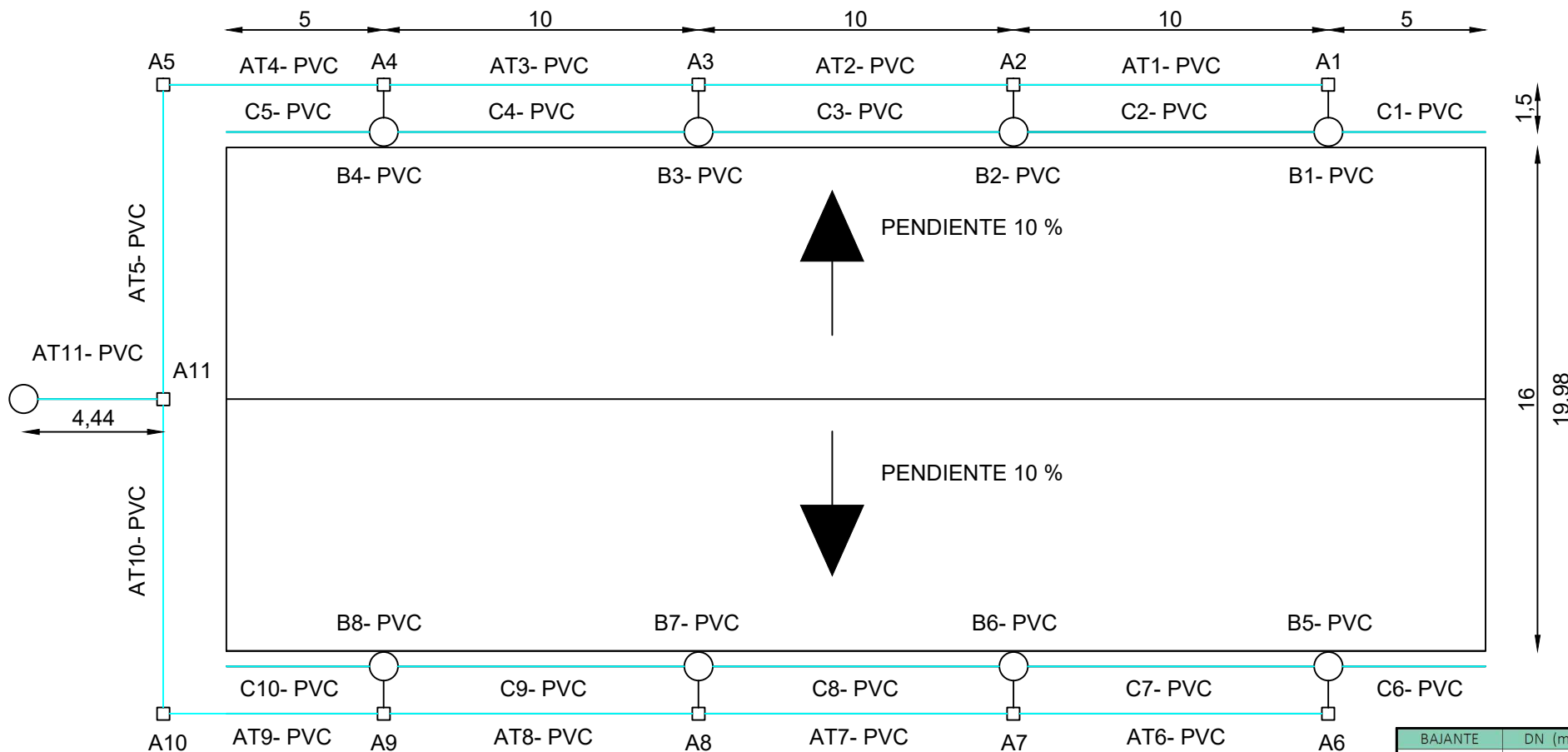


Barras de 12 mm de diámetro y separadas 30 cm

HORMIGÓN HA-25	
Resistencia característica a compresión	250 kg/cm ²
Coefficiente de minoración de resistencia del hormigón	1,5
Coefficiente de mayoración de cargas	1,5
Peso específico del hormigón	2400 kg/m ³

ACERO B-500 S	
Límite elástico de acero de armar	5100 kg/cm ²
Coefficiente de minoración de resistencia del material	1,15

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural		
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/25	
PLANO: DETALLE DE CIMENTACIÓN	JULIO 2018	
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 06	Cotas en m



CANALÓN	PENDIENTE (%)	DN CANALÓN (mm)
C1	0,5	125
C2	0,5	150
C3	0,5	150
C4	0,5	150
C5	0,5	125
C6	0,5	125
C7	0,5	150
C8	0,5	150
C9	0,5	150
C10	0,5	125

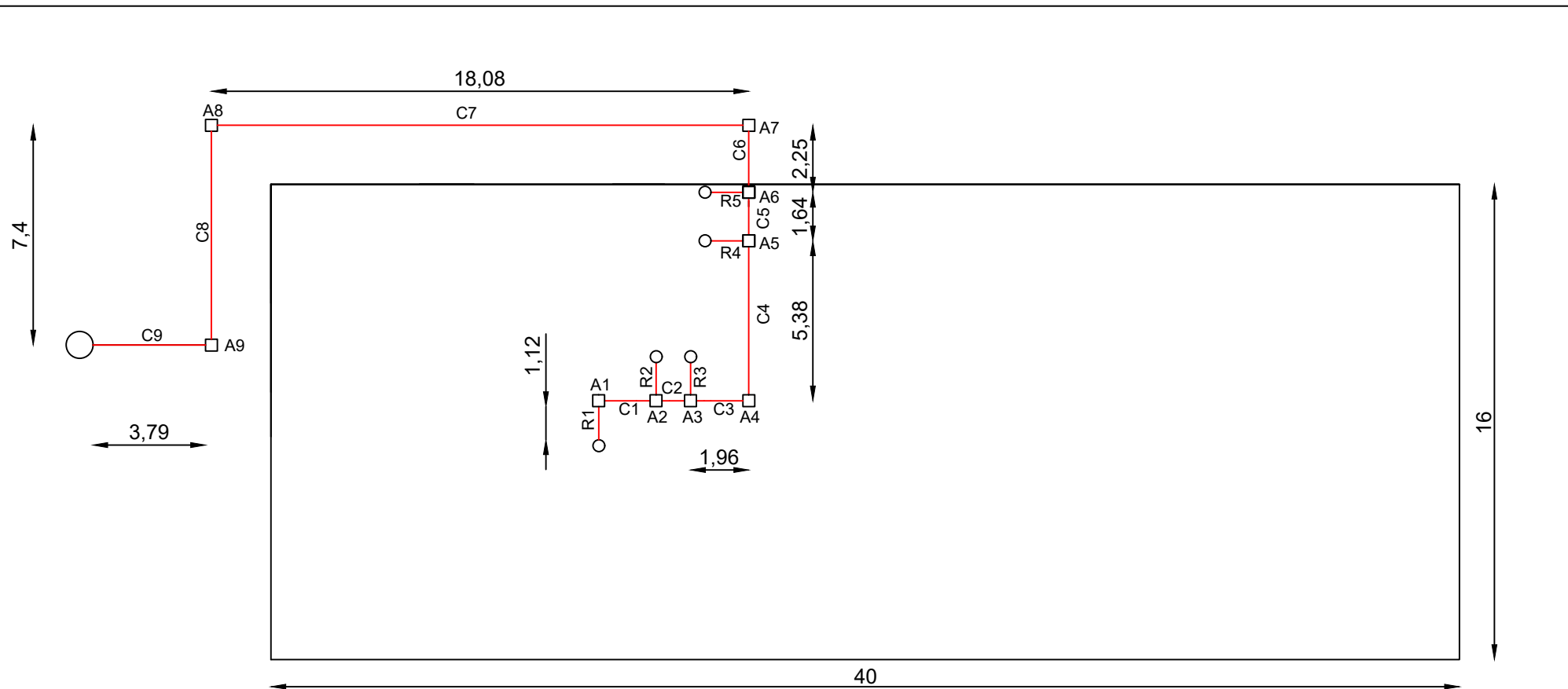
ARQUETA	DIMENSIONES ARQUETA (cm)
A1	40 x 40
A2	50 x 50
A3	50 x 50
A4	50 x 50
A5	50 x 50
A6	50 x 50
A7	50 x 50
A8	50 x 50
A9	50 x 50
A10	50 x 50
A11	60 x 60

COLECTOR	PENDIENTE (%)	DN COLECTOR (mm)
AT-1	1	90
AT-2	1	110
AT-3	1	110
AT-4	1	125
AT-5	1	125
AT-6	1	110
AT-7	1	110
AT-8	1	110
AT-9	1	125
AT-10	1	125
AT-11	1	160

BAJANTE	DN (mm)
B1	63
B2	63
B3	63
B4	63
B5	63
B6	63
B7	63
B8	63

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200
PLANO: SANEAMIENTO - RED PLUVIALES	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 07 Cotas en m



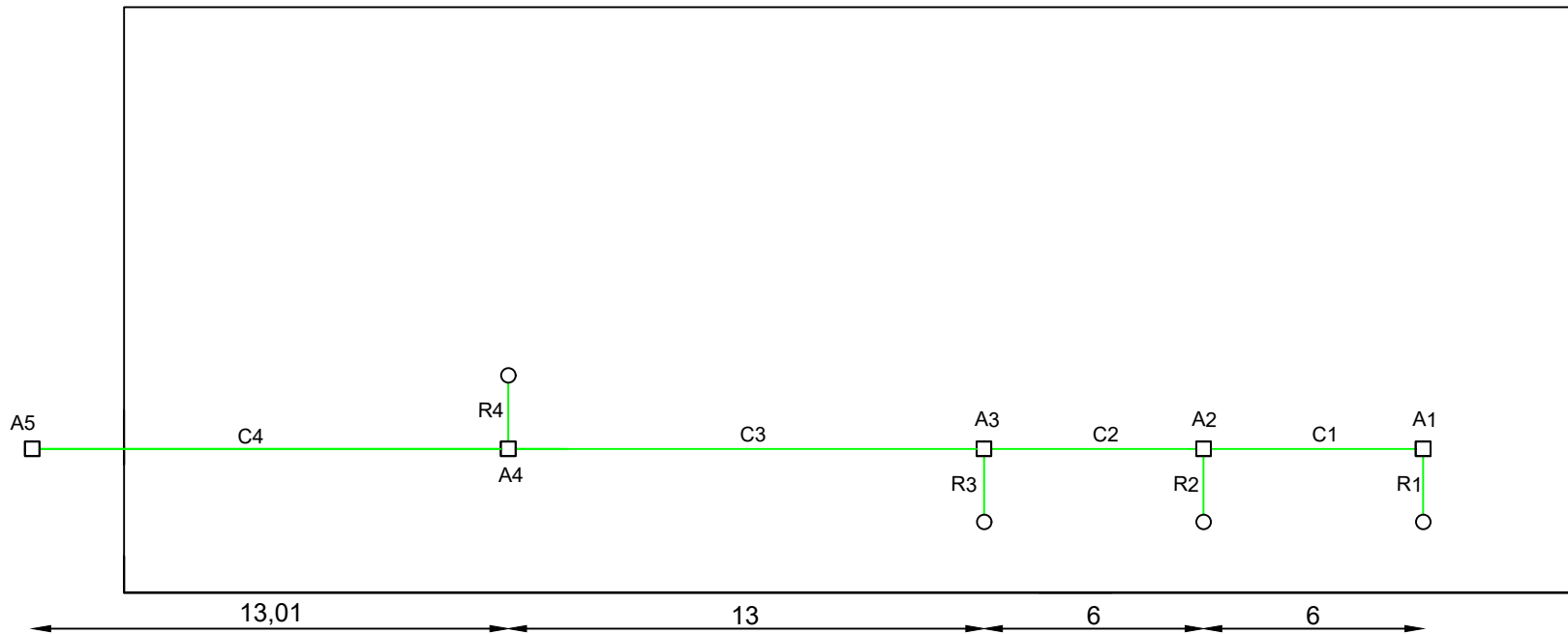
EL MATERIAL UTILIZADO PARA TODAS LAS TUBERÍAS ES PVC SANITARIO

RAMAL COLECTOR	DN (mm)
R1	50
R2	40
R3	40
R4	110
R5	110

ARQUETA	DIMENSIONES ARQUETA (cm)
AR1	40x40
AR2	40x40
AR3	40x40
AR4	40x40
AR5	50x50
AR6	50x50
AR7	50x50
AR8	50x50
AR9	50x50

COLECTOR	DN (mm)
C1	50
C2	50
C3	50
C4	50
C5	110
C6	110
C7	110
C8	110
C9	110

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200
PLANO: SANEAMIENTO - RED FECALES	JULIO 2018 PLANO Nº
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	08 Cotas en m



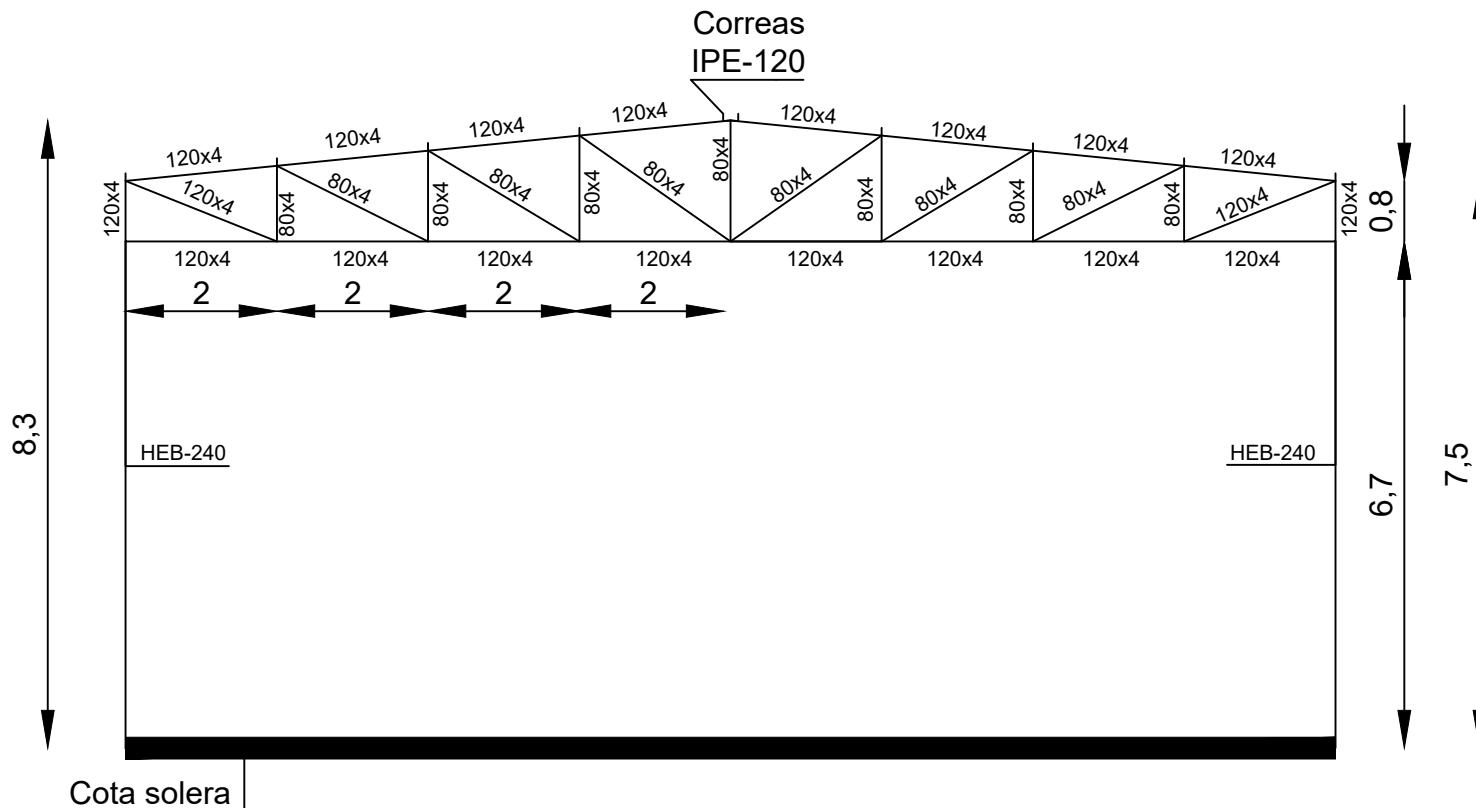
EL MATERIAL UTILIZADO PARA TODAS LAS TUBERÍAS ES PVC SANITARIO

RAMAL COLECTOR	DN (mm)
R1	110
R2	110
R3	110
R4	110

COLECTOR	DN (mm)
C1	110
C2	110
C3	110
C4	110

ARQUETA	DIMENSIONES ARQUETA (cm)
AR1	50x50
AR2	50x50
AR3	50x50
AR4	50x50
AR5	50x50

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200
PLANO: SANEAMIENTO - RED INDUSTRIALES	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 09 Cotas en m



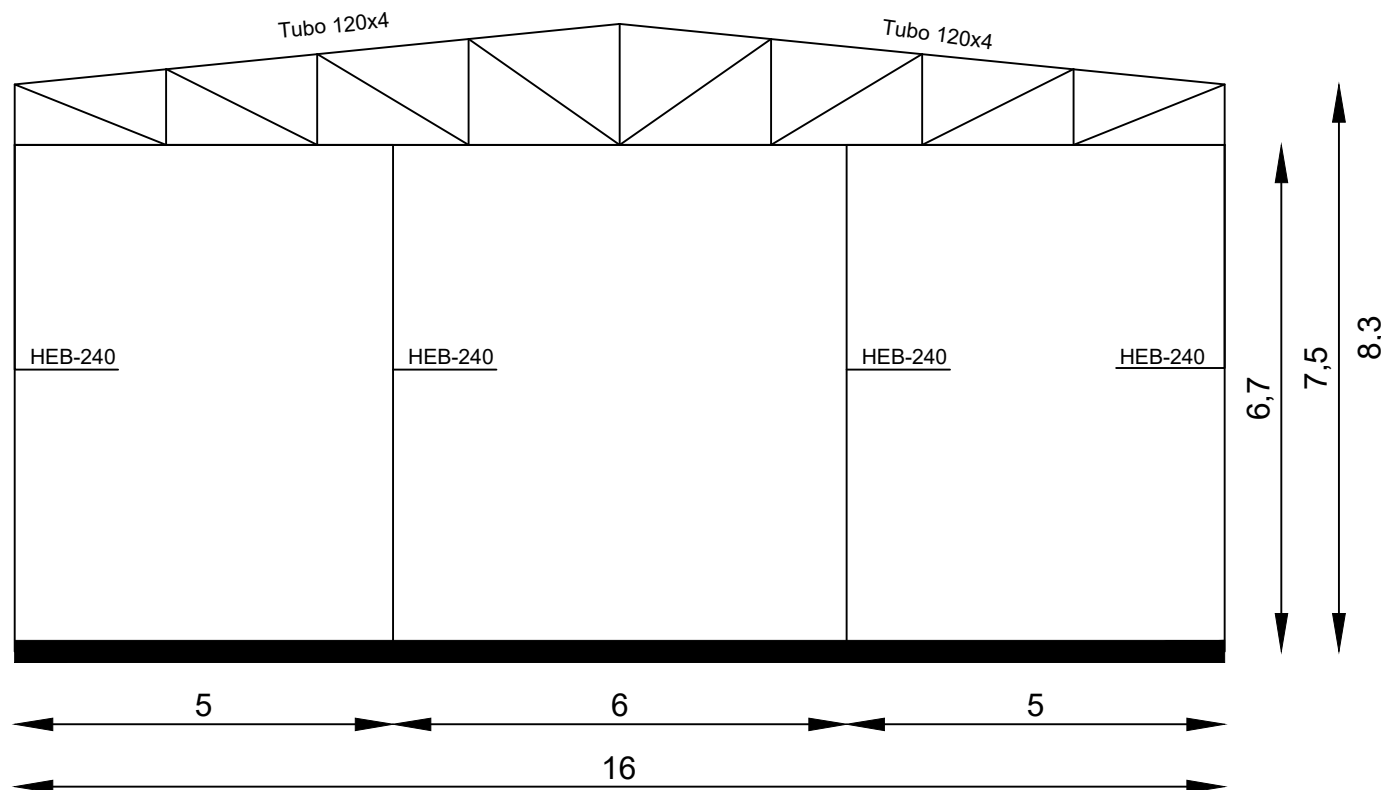
Solera de hormigón de 15 cm de espesor, armada con un mallazo B-500T, D=6 mm a 15cm x 15 cm

BARRA	PERFIL
Cordón inferior	120x4
Diagonales extremas	120x4
Diagonales interiores	80x4
Cordón superior	120x4
Montantes externos	120x4
Montantes internos	80x4
Diagonales interiores comprimidas	80x4

ACERO S275 JR	
Tensión de límite elástico	2750 kg/cm ²
Tensión de rotura	4300 kg/cm ²
Límite elástico de diseño	2619 kg/cm ²
Esbeltez crítica	86,815

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/100
PLANO: SECCIÓN CERCHA TIPO	JULIO 2018 PLANO Nº:
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	10 Cotas en m

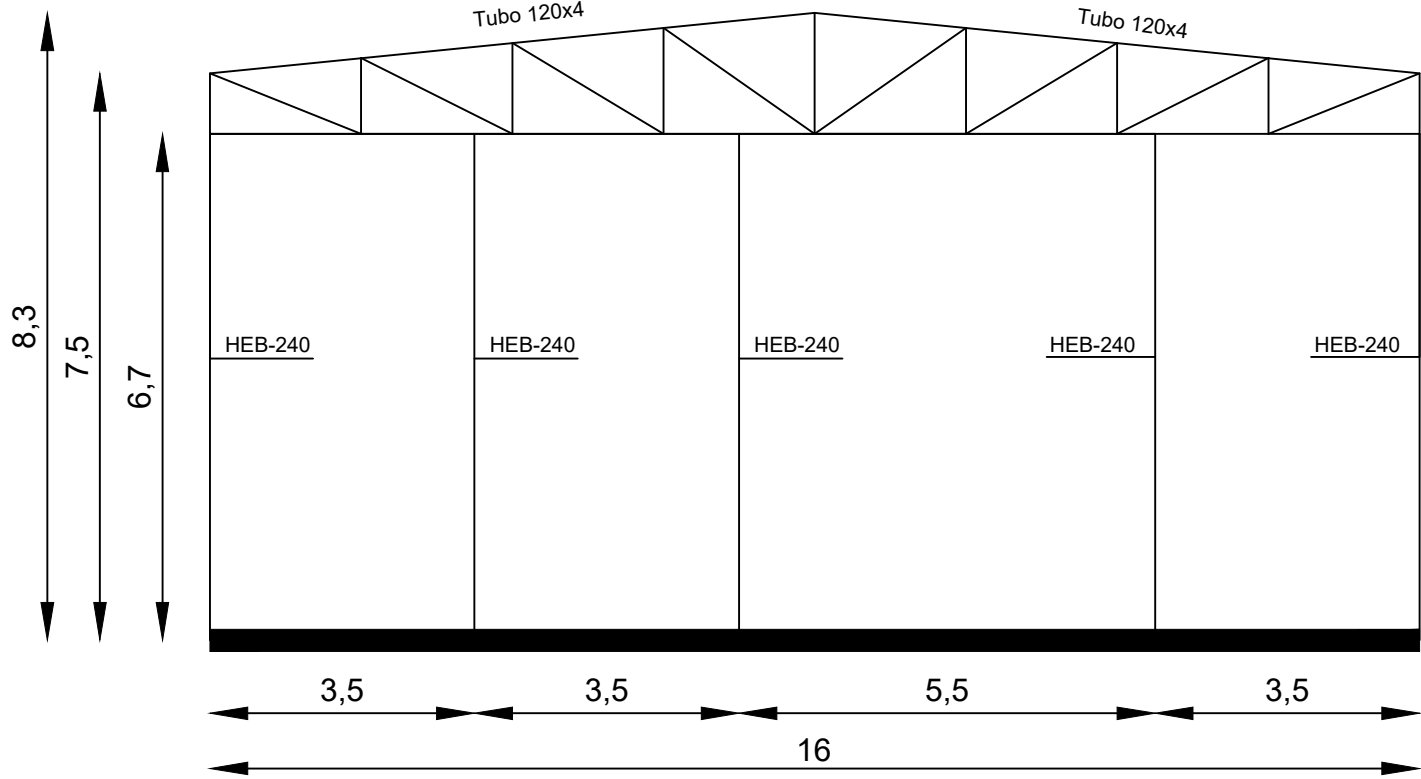
PARTE DELANTERA DE LA NAVE



ACERO S275 JR	
Tensión de límite elástico	2750 kg/cm ²
Tensión de rotura	4300 kg/cm ²
Límite elástico de diseño	2619 kg/cm ²
Esbeltez crítica	86,815

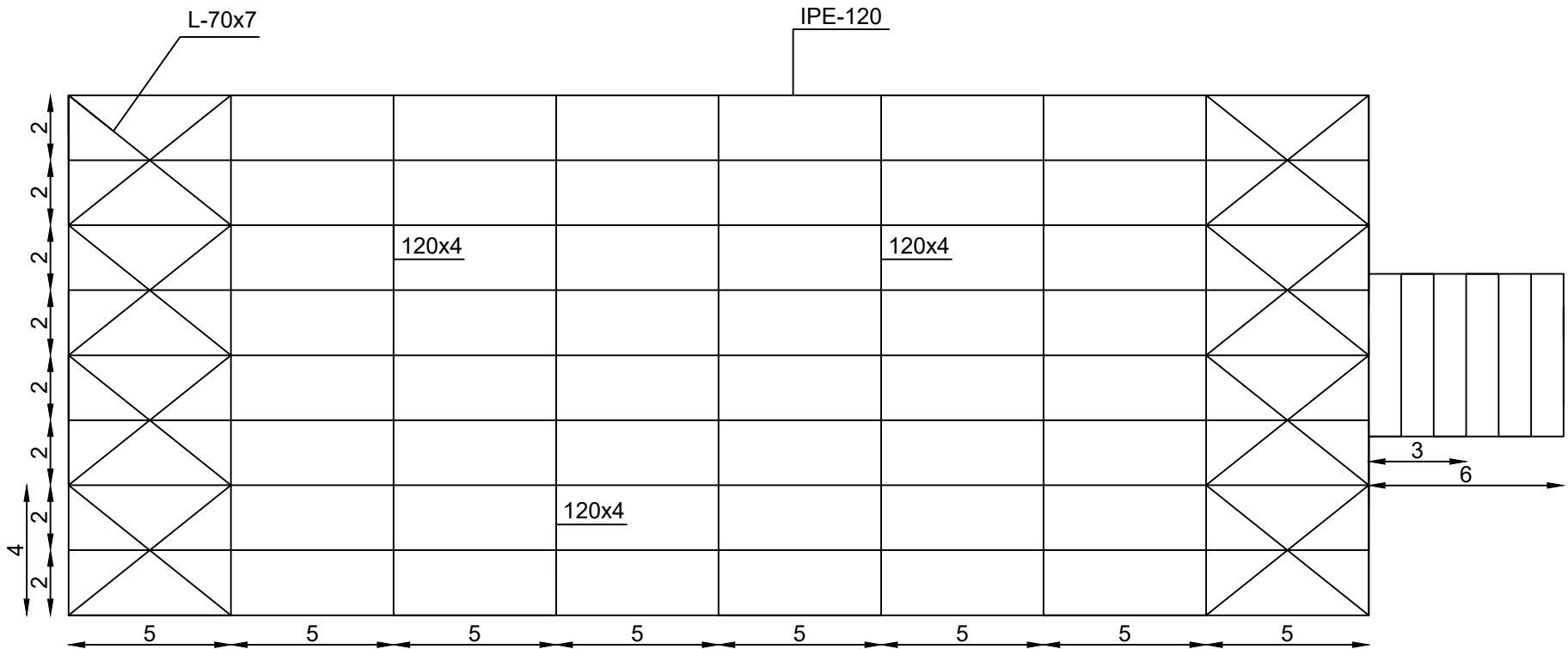
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural		
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/100	
PLANO: SECCIÓN MURO PIÑÓN - PARTE DELANTERA DE LA NAVE	JULIO 2018	
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 11	Cotas en m

PARTE TRASERA DE LA NAVE



ACERO S275 JR	
Tensión de límite elástico	2750 kg/cm ²
Tensión de rotura	4300 kg/cm ²
Límite elástico de diseño	2619 kg/cm ²
Esbeltéz crítica	86,815

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/100
PLANO: SECCIÓN MURO PIÑÓN - PARTE TRASERA DE LA NAVE	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	12 Cofas en m



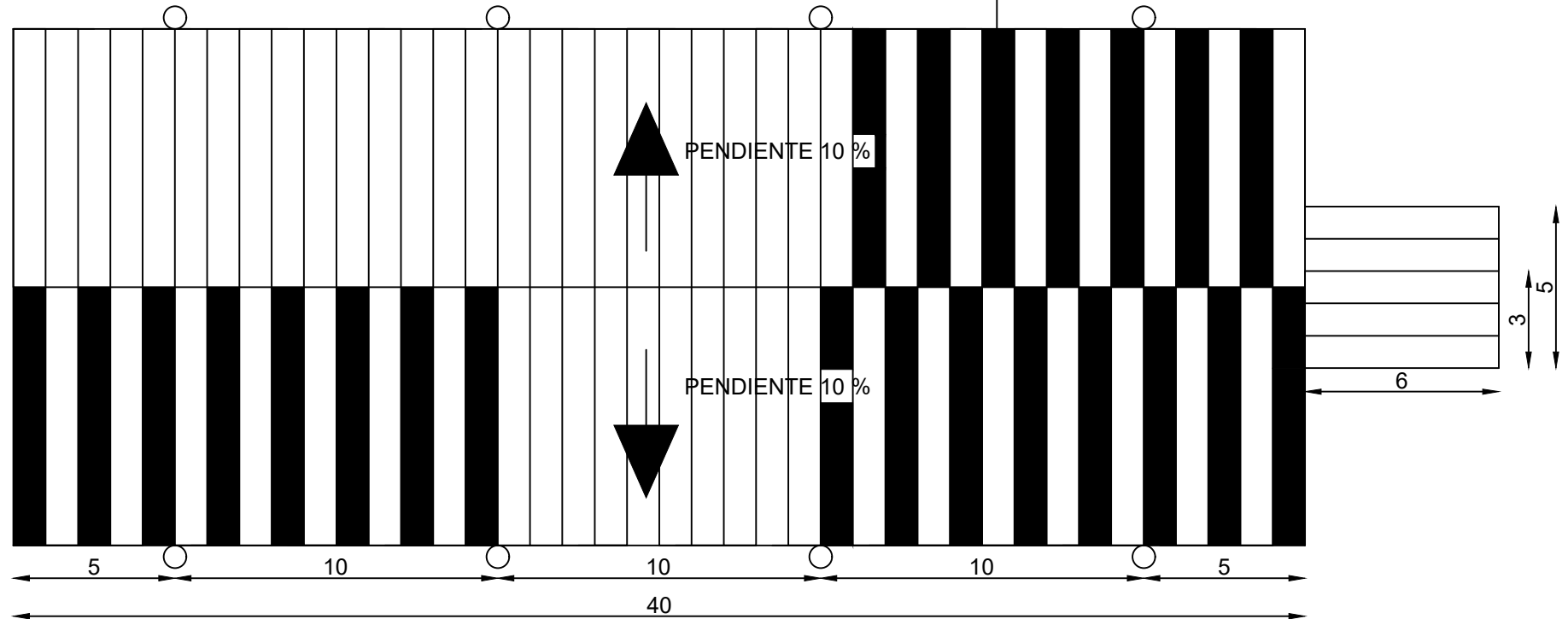
Todas las correas son IPE-120

ACERO S275 JR	
Tensión de límite elástico	2750 kg/cm ²
Tensión de rotura	4300 kg/cm ²
Límite elástico de diseño	2619 kg/cm ²
Esbeltez crítica	86,815

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural	
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200
PLANO: PLANTA DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA	JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	PLANO Nº: 13
	Cotas en m

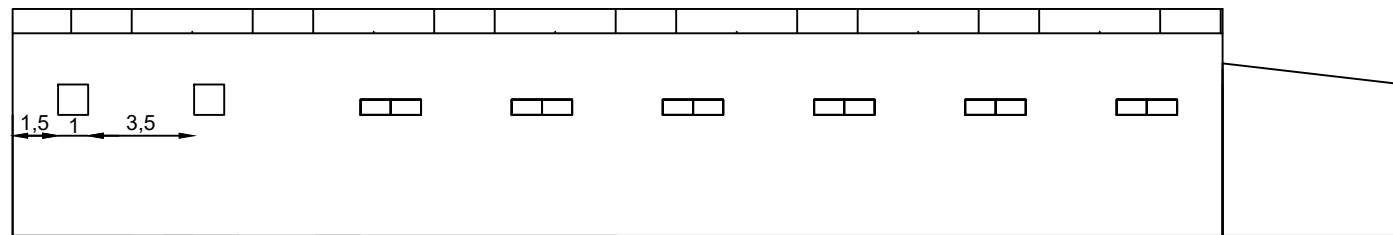
CUBIERTA PANEL TIPO SANDWICH DE 40 mm DE ESPESOR HI-PR

PLANCHAS POLICARBONATO CELULAR DE 3 cm DE ESPESOR

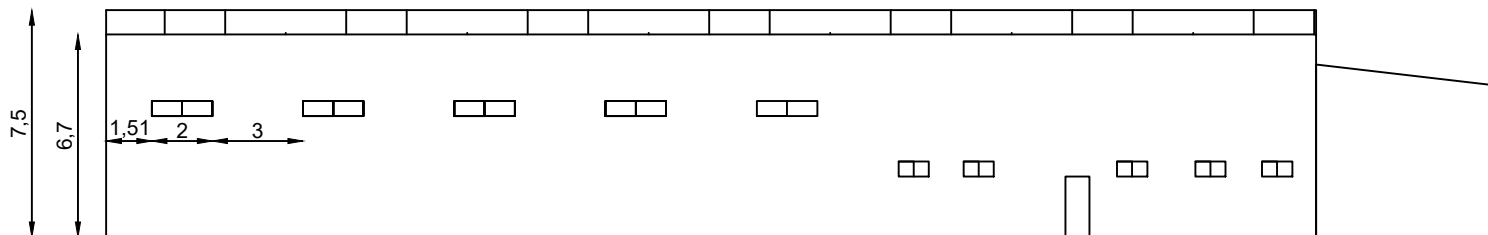


ACERO S275 JR	
Tensión de límite elástico	2750 kg/cm ²
Tensión de rotura	4300 kg/cm ²
Límite elástico de diseño	2619 kg/cm ²
Esbeltez crítica	86,815

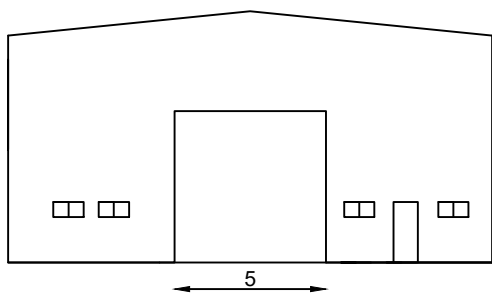
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural		
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)	ESCALA: 1/200	
PLANO: PLANTA DE CUBIERTA	JULIO 2018	
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN	14	Cofas en m



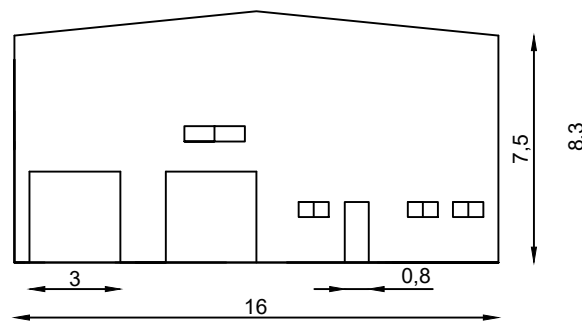
ALZADO LATERAL 1



ALZADO LATERAL 2

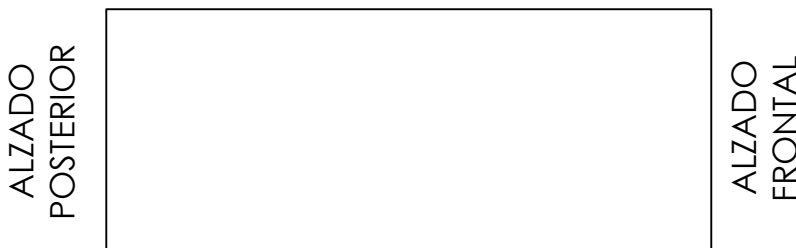


ALZADO FRONTAL



ALZADO POSTERIOR

ALZADO LATERAL 2



ALZADO LATERAL 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural			
PROYECTO: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA (VALENCIA)			ESCALA: 1/250
PLANO: ALZADOS DE LAS FACHADAS			JULIO 2018
AUTOR/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN			PLANO Nº: 15 Cofas en m

**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

**CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA
SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA
(VALENCIA)**

TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE
CONDICIONES**

ALUMNO/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN
TUTOR/A: CARLOS MANUEL FERRER GISBERT

Curso académico: 2017-2018

Valencia, 29 de julio de 2018

ÍNDICE

LEGISLACIÓN.....	1
1. REFERENTE A LA EDIFICACIÓN.....	1
2. REFERENTE A LAS INSTALACIONES.....	2
3. REFERENTE AL SUELO.....	3
4. REFERENTE AL MEDIO AMBIENTE.....	3
5. REFERENTE A LA SEGURIDAD Y SALUD.....	3
6. REFERENTE A LA ACCESIBILIDAD.....	4
7. REFERENTE AL PROCESO PRODUCTIVO.....	5
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	8
CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.....	8
CAPÍTULO II. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	11
CAPÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO.....	20
Epígrafe I. Obligaciones y derechos del contratista.....	20
Epígrafe II. Trabajos, materiales y medios auxiliares.....	22
Epígrafe III. Recepción y liquidación.....	25
Epígrafe IV. Facultades de la dirección de obras.....	28
CAPÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	29
Epígrafe I. Base fundamental.....	29
Epígrafe II. Garantías de cumplimiento y fianzas.....	29
Epígrafe III. Precios y revisiones.....	30
Epígrafe IV. Valoración y abono de los trabajos.....	33
Epígrafe V. Varios.....	36
CAPÍTULO V. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	38

LEGISLACIÓN

1. REFERENTE A LA EDIFICACIÓN

1.1 CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) Y SUS DOCUMENTOS BÁSICOS CORRESPONDIENTES (DB-SE-SEGURIDAD ESTRUCTURAL, DB-SE-ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN, DB-SE-CIMENTOS, DB-SE-A-ACERO, ETC.)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

1.2 INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

1.3 INSTRUCCIÓN DEL ACERO ESTRUCTURAL (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

1.4 EUROCÓDIGOS

- Bases de proyecto y acciones en estructuras
- Proyecto de estructuras de hormigón
- Proyecto de estructuras de acero
- Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón
- Proyecto de estructura de madera
- Proyecto de estructuras de fábrica
- Proyecto geotécnico
- Disposiciones para el proyecto de estructuras sismorresistentes

- Proyecto de estructuras de aleaciones de aluminio

1.5 NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.

1.6 ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE).

1.7 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

2. REFERENTE A LAS INSTALACIONES

2.1 REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

2.2 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

2.3 DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (CTE-DB-SI)

2.4 NORMA UNE 23500:1990 SOBRE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

2.5 REGLAMENTOS ELECTROTÉCNICOS DE ALTA Y BAJA TENSIÓN

2.6 DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE SOBRE INSTALACIONES (DB-HS-SALUBRIDAD,ETC.):

3. REFERENTE AL SUELO

3.1 PLAN GENERAL DE VALLADA. NORMAS SUBSIDIARIAS

3.2 LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, URBANISMO Y PAISAJE DE LA C.V. (LOTUP)

Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana.

3.3 NORMAS DEL POLÍGONO INDUSTRIAL. FICHA URBANÍSTICA

4. REFERENTE AL MEDIO AMBIENTE

4.1 LEY DE PREVENCIÓN, CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL DE ACTIVIDADES EN LA C.V.

Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.

4.2 LEY Y REGLAMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA C.V.

Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental.

5. REFERENTE A LA SEGURIDAD Y SALUD

5.1 LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

5.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

5.3 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

6. REFERENTE A LA ACCESIBILIDAD

6.1 NACIONAL

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

6.2 COMUNIDAD VALENCIANA

Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

ORDEN de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.

7. REFERENTE AL PROCESO PRODUCTIVO

7.1 NORMATIVA RELATIVA A ACEITES Y GRASAS. ACEITES:

Real Decreto 308/1983, de 25 de enero, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Aceites Vegetales Comestibles.

Reglamento de ejecución (UE) n° 29/2012 de la Comisión, de 13 de enero de 2012, sobre las normas de comercialización del aceite de oliva.

ORDEN de 15 de noviembre de 2000 por la que se designa el organismo encargado de verificar las características organolépticas del aceite de oliva.

CORRECCIÓN de errores de la Orden de 15 de noviembre de 2000 por la que se designa el organismo encargado de verificar las características organolépticas del aceite de oliva.

Orden PRE/466/2012, de 5 de marzo, por la que se deroga la Orden de 25 de julio de 2001, por la que se establecen límites de determinados hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aceite de orujo de oliva.

Real Decreto 1431/2003, de 21 de noviembre, por el que se establecen determinadas medidas de comercialización en el sector de los aceites de oliva y del aceite de orujo de oliva.

ORDEN APA/1343/2004, de 7 de mayo, por la que se regula el registro general de determinadas industrias autorizadas para la comercialización del aceite de oliva.

Real Decreto 895/2013, de 15 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1431/2003, de 21 de noviembre, por el que se establecen determinadas medidas de comercialización en el sector de los aceites de oliva y del aceite de orujo de oliva.

Reglamento Delegado (UE) 2015/1830 de la Comisión, de 8 de julio de 2015, por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2568/91 relativo a las características de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva y sobre sus métodos de análisis.

6.2 NORMATIVA RELATIVA A ENVASADO Y ETIQUETADO

Real Decreto 1801/2008, de 3 de noviembre, por el que se establecen normas relativas a las cantidades nominales para productos envasados y al control de su contenido efectivo.

Real Decreto 1334/1999, de 31 de Julio (BOE de 24 de agosto), por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

Reglamento (UE) 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor.

Reglamento (CE) 1924/2006, de 20 de diciembre, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.

Real Decreto 1808/1991, de 13 de diciembre, por el que se regulan las menciones o marcas que permiten identificar el lote al que pertenece un producto alimenticio.

6.3 DENOMINACIÓN DE ORIGEN

Resolución de 19 de diciembre de 2008, de la Dirección General de Industria y Mercados Alimentarios, por la que se concede la protección nacional transitoria a la denominación de origen protegida "Aceite de la Comunitat Valenciana"

6.4 ALMACENAMIENTO NO FRIGORÍFICO

Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

Real Decreto 1112/1991, de 12 de julio, por el que se modifica la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre Condiciones Generales de Almacenamiento (no frigorífico) de Alimentos y Productos Alimentarios, aprobada por el Real Decreto 706/1986, de 7 de marzo.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Obras objeto del presente proyecto.

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán sobre la base de los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Técnico Director de la Obra.

Artículo 2.- Obras accesorias no especificadas en el pliego.

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Técnico Director de la Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arteconstructivo.

El Ingeniero Técnico Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3.- Documentos que definen las obras.

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4.- Compatibilidad y relación entre los documentos.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Artículo 5.- Director de la obra.

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Técnico, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista

proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Técnico Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quién una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Artículo 6.- Disposiciones a tener en cuenta.

- Ley de Contratos del Estado aprobado por Decreto 923/1965 de 8 de Abril, modificada por el Real Decreto Legislativo 931/1986 de 2 de Mayo.
- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre y actualizado conforme al Real Decreto 2528/1.986 de 28 de Noviembre.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del MOPU.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Normas Básicas (NBE) y Tecnologías de la Edificación (NTE).
- Resolución General de Instrucciones para la construcción del 31 de Octubre de 1.966
- Instrucción EHE-08 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa, hormigón armado opretensado.
- Reglamento electrotécnico de alta y baja tensión y normas MI-BT complementarias
- Métodos y Normas de Ensayo del Laboratorio Central del MOP.

CAPÍTULO II. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo 7.- Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Técnico Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Técnico Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 8.- Demoliciones.

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a la progresiva demolición, elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación de edificios que no presenten síntomas de ruina inminente. Comprende también la demolición por empuje de edificios o restos de edificios de poca altura, así como criterios de demolición por colapso.

Se adoptará lo prescrito en la Norma NTE-ADD "Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones", en cuanto a Condiciones Generales de ejecución, criterios de valoración y de mantenimiento.

Para la demolición de las cimentaciones y elementos enterrados se consultará además de la norma NTE-ADV, para los apeos y apuntalamiento, la norma NTE-EMA.

Artículo 9.- Movimientos de tierras.

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

NTE-AD "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes".

NTE-ADE "Explicaciones"

NTE-ADV "Vaciados"

NTE-ADZ "Zanjas y Pozos"

Artículo 10.- Red horizontal de saneamiento

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad.

Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE "Saneamientos, Drenajes y Arenamientos", así como lo establecido en la Orden de 15 de Septiembre de 1.986, del MOPU.

Artículo 11.- Cimentaciones.

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Técnico Director señale, con independencia de lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Técnico Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad especificados en las normas:

NTE-CSZ "Cimentaciones superficiales. Zapatas"

NTE-CSC "Cimentaciones superficiales corridas"

NTE-CSL "Cimentaciones superficiales. Losas"

Artículo 12. – Forjados

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensados auto resistentes armados de acero o cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas NTE- EHU y NTE-EHR así como en el R.D. 1630/1980 de 18 de Julio y en la NTE-EAF.

Artículo 13. – Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado o pretensado fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción EHE para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción EP- para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en las normas NTE-EHE "Estructuras de hormigón", y NTE-EME "Estructuras de madera. Encofrados."

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en los planos del presente proyecto (especificaciones de los materiales).

Artículo 14.- Acero laminado.

Se establecen en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión.

Asimismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

NBE-MV-102: "Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación". Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en taller, el montaje en obra, las tolerancias y las protecciones

NBE-MV-103: "Acero laminado para estructuras de edificaciones", donde se fijan las características del acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados

Artículo 15.- Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo se regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTF: "Cubiertas. Tejados de fibrocemento"
- NTE-QTG: "Cubiertas. Tejados galvanizados"
- NTE-QTL: "Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras"
- NTE-QTP: "Cubiertas. Tejados de pizarra"
- NTE-QTS: "Cubiertas. Tejados sintéticos"
- NTE-QTT: "Cubiertas. Tejados de tejas"
- NTE-QTZ: "Cubiertas. Tejados de zinc"
- NTE-QAA: "Azoteasajardinadas"
- NTE-QAN: "Cubiertas. Azoteas no transitables"
- NTE-QAT: "Azoteas transitables"
- NTE-QLC: "Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas"
- NTE-QLH: "Cubiertas. Lucernarios de hormigón translúcido"

Artículo 16.- Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

- NTE-EFB: "Estructuras de fábrica de bloque"
- NTE-EFL: "Estructuras de fábrica de ladrillo"

NTE-RPG: "Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos"

NTE-RPP: "Revestimiento de paramentos. Pintura"

NTE-RPR: "Revestimiento de paramentos. Revocos"

NTE-RSC: "Revestimiento de suelos continuos"

NTE-RSF: "Revestimiento de suelos flexibles"

NTE-RSC: "Revestimiento de suelos y escaleras continuos"

NTE-RSS: "Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras"

NTE-RSB: "Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos"

NTE-RSP: "Revestimiento de suelos y escaleras. Placas"

NTE-RTC: "Revestimiento de techos. Continuos"

NTE-PTL: "Tabiques de ladrillo"

NTE-PTP: "Tabiques prefabricados"

NTE-RSC: "Revestimiento de suelos y escaleras continuos"

NTE-RSS: "Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras"

NTE-RSB: "Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos"

NTE-RSP: "Revestimiento de suelos y escaleras. Placas"

NTE-RTC: "Revestimiento de techos. Continuos"

NTE-PTL: "Tabiques de ladrillo"

NTE-PTP: "Tabiques prefabricados"

Artículo 17.- Carpintería y cerrajería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las normas:

NTE-PPA: "Puertas de acero"

NTE-PPM: "Puertas de madera"

NTE-PPV: "Puertas de vidrio"

NTE-PMA: "Mamparas de madera"

NTE-PML: "Mamparas de aleaciones ligeras"

Artículo 18.- Aislamientos

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación estará de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE-CT/79 sobre condiciones térmicas de los edificios que en su anexo 5 establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, y en el anexo nº 6 establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto.

Artículo 19.- Red vertical de saneamiento

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa aséptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

NTE-ISS: "Instalaciones de salubridad y saneamiento"

NTE-ISD: "Depuración y vertido"

NTE-ISA: "Alcantarillado"

Artículo 20.- Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MI BT complementarias. Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

NTE-IEB: "Instalación eléctrica de Baja Tensión"

NTE-IEE: "Alumbrado exterior"

NTE-IEI: "Alumbrado interior"

NTE-IEP: "Puesta a tierra"

NTE-IER: "Instalaciones de electricidad. Red exterior"

Artículo 21.- Instalaciones de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua. Se adopta lo establecido en las normas:

NTE-IFA: "Instalaciones de fontanería"

NTE-IFC: "Instalaciones de fontanería. Agua caliente"

NTE-IFF: "Instalaciones de fontanería. Agua fría"

Artículo 22.- Instalaciones de climatización

Se refiere el presente artículo a las instalaciones de ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento, establecidas en las normas:

Reglamentos vigentes sobre recipientes a presión y aparatos a presión

NTE-ICI: "Instalaciones de climatización industrial"

NTE-ICT: "Instalaciones de climatización-torres de refrigeración"

NTE-ID: "Instalaciones de depósitos"

Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitarias (R.D. 1618/1980 de 4 de Julio)

NTE-ISV: "Ventilación"

Artículo 23.- Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-81 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF

"Protección contra el fuego", y EHE. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP "Pararrayos".

Artículo 24.- Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quién, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

CAPÍTULO III. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

Epígrafe I. Obligaciones y derechos del contratista

Artículo 25.- Remisión de solicitud de ofertas

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende par resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será de un mes.

Artículo 26.- Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras, y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Artículo 27.- Reclamaciones contra las ordenes de dirección

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrán presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 28.- Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Técnico Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Técnico Director lo reclame.

Artículo 29.- Copia de los documentos

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Técnico Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

Epígrafe II. Trabajos, materiales y medios auxiliares

Artículo 30.- Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Técnico Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo 31.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Técnico Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo establecido por el Ingeniero Director.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

Artículo 32.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de índole Técnica" del Pliego de General de Condiciones Varias de la Edificación y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales

empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Técnico Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 33.- Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

Artículo 34.- Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Técnico Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo 35.- Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Técnico Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados será a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Técnico Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo 36.- Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico

adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

Epígrafe III. Recepción y liquidación

Artículo 37.- Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Técnico Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Técnico Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Artículo 38.- Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo 39.- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y a todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo 40.- Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica, en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Técnico Director de la Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 41.- Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobados por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Técnico Director.

Artículo 42.- Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión

Epígrafe IV. Facultades de la dirección de obras

Artículo 43.- Facultades de la dirección de obras

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO IV. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

Epígrafe I. Base fundamental

Artículo 44.- Base fundamental

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Índole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

Epígrafe II. Garantías de cumplimiento y fianzas

Artículo 45.- Garantías

El Ingeniero Técnico Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de sí éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Artículo 46.- Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Artículo 47.- Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Técnico Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 48.- Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Epígrafe III. Precios y revisiones

Artículo 49.- Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambas son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión de resultados, el Sr. Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a cumplir a satisfacción de éste.

Artículo 50.- Reclamaciones de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se

corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Técnico Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación.

Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 51.- Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y este la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc. a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los preciosrevisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Artículo 52.- Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonarán al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos. En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Epígrafe IV. Valoración y abono de los trabajos

Artículo 53.- Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

Artículo 54.- Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmado por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 55.- Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta

a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo 56.- Valoraciones de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 57.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar, que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 58.- Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo 59.- Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que debenterminarse.

Artículo 60.- Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Artículo 61.- Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, avería o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1º.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.

2º.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

3º.- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

4º.- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.

5º.- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

Las indemnizaciones se referirán exclusivamente al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc. propiedad de la Contrata.

Epígrafe V. Varios

Artículo 62.- Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las Contratadas.

Artículo 63.- Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata los trabajos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que es se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización

abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

Las obras de reforma o reparación se fijará, previamente, la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CAPÍTULO V. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Artículo 64.- Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Técnico Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia al fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento contractual del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad. Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Técnico Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Artículo 65.- Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún conducto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello

hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 66.- Pagos de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Técnico Director considere justo hacerlo.

Artículo 67.- Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
 - a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero Técnico Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, del 40%, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.

- b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40% como mínimo de las Unidades del Proyecto modificadas.
- 4. La suspensión de la obra comenzada y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata, no sé de comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
- 5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- 6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado e las condiciones particulares del Proyecto.
- 7. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- 8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a esta.
- 9. El abandono de la obra sin causa justificada.
- 10. La mala fe en la ejecución de los trabajos

Valencia, 29 de julio del 2018

El alumno de Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Fdo: Lucía Simó Martín

**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

**CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA
SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA
(VALENCIA)**

**TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL**

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

**ALUMNO/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN
TUTOR/A: CARLOS MANUEL FERRER GISBERT**

Curso académico: 2017-2018

Valencia, 29 de julio de 2018

ÍNDICE

- 1- PRESUPUESTO Y MEDICIÓN
- 2- ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 3- CUADRO DE MANO DE OBRA
- 4- CUADRO DE MAQUINARIA
- 5- CUADRO DE MATERIALES
- 6- CUADRO DE PRECIOS N.º 1
- 7- CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- 8- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 E02EAM010	m2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2	1.938,000	0,33	639,54
1.2 E02CUE030	m3	Excavación en túnel en sección de avance, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, con carga directa sobre camión basculante de los productos resultantes de la excavación y p.p de medios auxiliares.			
		Total m3	550,000	33,20	18.260,00
1.3 E02ECA010	m3	Desmante en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
		Total m3	80,000	4,41	352,80
1.4 E02ESA020	m2	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2	1.938,000	8,78	17.015,64

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 E04CA060	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 con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.			
		Total m3	50,000	143,81	7.190,50
2.2 E04SA060	m2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, vertido, curado, colocado y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado i/enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.			
		Total m2	640,000	19,94	12.761,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 E05AA010	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.			
		Total kg	30.000,000	2,15	64.500,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 E07IMP023	m2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.			
	Total m2		640,000	25,74	16.473,60

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 E03PFB010	ud	Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total ud	1,000	834,10	834,10
5.2 E03AAP020	ud	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
		Total ud	25,000	43,08	1.077,00
5.3 E21ANB010	ud	Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, 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).			
		Total ud	2,000	232,69	465,38
5.4 E03CPE020	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m.	121,000	9,20	1.113,20
5.5 E03CPE030	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'1 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m.	34,000	10,17	345,78
5.6 E03CPE010	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m.	10,000	6,20	62,00
5.7 E20EBV030	m.	Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando.			
		Total m.	10,000	5,38	53,80
5.8 E21ADC020	ud	Plato de ducha de acero esmaltada, de 80x80 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monobloc cromada, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica articulada, con salida de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.			
		Total ud	2,000	94,72	189,44
5.9 E20ENP010	m.	Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
		Total m.	80,000	8,95	716,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.10 E03CPE040	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m.:	4,440	9,28	41,20
5.11 E20EJP020	m.	Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			
		Total m.:	12,000	7,77	93,24

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 E20AA030	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 3 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 80 mm. de diámetro (3"), con válvula de compuerta de fundición, con platina, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado y brida ciega, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.			
		Total ud	1,000	373,45	373,45
6.2 E20CCG020	ud	Contador general de agua de 2 1/2", colocado en la batería general y conexión a ésta y al ramal de acometida, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera, de 63 mm., juego de bridas, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la batería general, ni la acometida			
		Total ud	1,000	699,34	699,34
6.3 E06WA020	ud	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.			
		Total ud	2,000	71,19	142,38
6.4 E22CC010	ud	Caldera de chapa de acero de 70.000 kcal/h, para calefacción por gasóleo, totalmente instalada, i/quemador con cuadro de regulación y control formado por interruptor de servicio del quemador, termostatos de regulación y de seguridad, termohidrómetro, colector, red de tuberías de acero negro soldado y llaves de corte hasta salida del cuarto de calderas.			
		Total ud	1,000	3.503,03	3.503,03

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 E26FAB010	ud	Central de detección automática de incendios, con una zona de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	220,96	220,96
7.2 E26FEC010	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	8,000	84,13	673,04
7.3 E26FAE040	ud	Pulsador de alarma antideflagrante, medida la unidad instalada.			
		Total ud	4,000	222,88	891,52
7.4 E26FAG040	ud	Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	92,02	92,02
7.5 E26FAG010	ud	Sirena electrónica bitonal, con indicación acústica. Medida la unidad instalada.			
		Total ud	1,000	77,27	77,27

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 E06WA020	ud	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.			
		Total ud	2,000	71,19	142,38
8.2 E06DRP010	ud	Recibido mecanismos y accesorios de persianas enrollables, ejes y cajas, con pasta de yeso negro, i/rozas.			
		Total ud	5,000	11,38	56,90
8.3 E06WE020	m.	Estantería de placa de escayola de 25x4 cm. reforzada en el interior por un trillaje de cartón, i/replanteo auxiliar, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y repaso de juntas con pasta de escayola, medido en su longitud.			
		Total m.	7,000	28,30	198,10

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 M1	ud	Tolva con forma de tronco de pirámide invertido de acero inoxidable. Parte superior de la tolva protegida con una rejilla de seguridad. Capacidad de 5000 kg.			
		Total ud	1,000	2.276,30	2.276,30
9.2 M2	ud	Compuesto de desramificador y deshojador. MOD. FP. Capacidad 3500 kg/h			
		Total ud	1,000	3.914,00	3.914,00
9.3 M3	ud	Lavadora Mini permite lavar las aceitunas en el tanque de recolección: un sinfín elevador las transporta al molino, y, en el camino, se enjuagan con agua limpia.			
		Total ud	1,000	15.450,00	15.450,00
9.4 M4	ud	Báscula de pesado continuo fabricada de acero inoxidable. Tiene una tolva de 500 kg de capacidad.			
		Total ud	1,000	3.090,00	3.090,00
9.5 M5	ud	Sistema compacto y armónico. Todo el sistema está compuesto por acero de excelente calidad. Se compone de: - Trituradora mecánica con tolva de carga de olivas - Batidora con hueco para la circulación de agua caliente, con un juego de resistencia eléctrica para el calentamiento del agua, termostato y bomba de recirculación - Bomba mono para transferir la pasta al extractor - Extracto rcentrífugo instalado para el proceso de elaboración en 2 fases - Cuadro eléctrico general			
		Total ud	1,000	58.710,00	58.710,00
9.6 M6	ud	Separador centrífugo para la extracción de aceite de oliva. Fabricado con materiales minuciosamente seleccionados.			
		Total ud	1,000	15.450,00	15.450,00
9.7 M7	ud	Depósito cilíndrico e 1000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable.			
		Total ud	4,000	535,60	2.142,40
9.8 M8	ud	Depósito cilíndrico de 10000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable.			
		Total ud	2,000	4.120,00	8.240,00
9.9 M9	ud	Depósito de almacenamiento de 50000 L			
		Total ud	2,000	7.261,50	14.523,00
9.10 M10	ud	Monobloque de embotellado automático para aceite. Para botellas de vidrio y PET. Está compuesta por: - Llenadora con 5 boquillas con vacío directo en la botella. - Tapadora para tapones de rosca o a presión con tolva de alimentación de tapones con un diámetro de 400 mm. - Cuadro eléctrico - Protecciones contra accidentes. - Plataforma final de recogida			
		Total ud	1,000	6.180,00	6.180,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 E29MB020	ud	Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, totalmente colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.			
		Total ud	3,000	131,51	394,53
10.2 E36MB205	ud	Suministro y colocación de papelera de chapa de acero esmaltada al horno de 25 l. de capacidad, con herrajes de colgar.			
		Total ud	15,000	70,82	1.062,30
10.3 E14CGS010	ud	Puerta seccional residencial de 3,00x2,30 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, zincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura manual y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).			
		Total ud	2,000	2.055,53	4.111,06
10.4 E12AAL010	m2	Frente de armario empotrado, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total m2	2,000	104,02	208,04
10.5 E14CPL020	ud	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. realizada en chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).			
		Total ud	8,000	68,61	548,88
10.6 E14CPS020	ud	Puerta flexible batiente de 2,00x2,40 m. de dos hojas de apertura manual lateral, compuesta por bastidor autoportante en acero lacado, hojas de PVC transparente de 4 mm. de espesor, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
		Total ud	4,000	998,27	3.993,08
10.7 E14CPW010	ud	Muelle de carga automático de 2,60 m. de plataforma, 1,83 m. de anchura y 0,40 m. de faldón con accionamiento mediante cilindros hidráulicos, plataforma de acero reforzado mediante vigas, capacidad de carga estática 9 t., faldón de acero de 15 mm., cuadro de maniobra, parada de emergencia, elaborado en taller, portes, ajuste, montaje y puesta a punto en obra, i/ galvanizado de todo el conjunto y pintura antioxidante (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).			
		Total ud	2,000	4.770,90	9.541,80
10.8 E29MB030	ud	Suministro y colocación de encimera de mármol nacional, de 126 cm. de largo, y 2 cm. de grueso, con faldón frontal de 15 cm. y regleta pulida y con los bordes biselados, incluso con agujero para la instalación posterior de un lavabo de 1 seno, totalmente montada con los anclajes precisos, y sellada con silicona.			
		Total ud	2,000	205,91	411,82
10.9 E13PAA015	ud	Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible con eje vertical, de 60x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.			
		Total ud	26,000	135,20	3.515,20
10.10 E29MB010	ud	Suministro y colocación de mueble lacado para lavabo, de 100 cm. de largo, con cajones, puertas y encimera de mármol pulida, con los bordes canteados, totalmente colocado, sin incluir lavabo ni la instalación del mismo.			
		Total ud	2,000	212,68	425,36

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.1 E10CCT110	m2	Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.			
		Total m2	1.300,000	12,09	15.717,00
11.2 E04SM020	m2	Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-17,5/B/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
		Total m2	1.300,000	6,05	7.865,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.1 E11CA020	m2	Chapado de baldosas de gres compacto pulido de 40x40x1 cm., recibido con mortero cola de altas prestaciones sobre base de mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), incluso preparación previa de paramentos, cajas, remates, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-II 42,5 R y limpieza, medida la superficie ejecutada.			
		Total m2	112,000	42,73	4.785,76
12.2 E28IPA010	m2	Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.			
		Total m2	550,000	6,38	3.509,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.1 S1	ud	Casco de seguridad			
		Total ud	10,000	3,09	30,90
13.2 S2	ud	Gafas contra impactos			
		Total ud	10,000	9,06	90,60
13.3 S3	ud	Máscara facial			
		Total ud	10,000	13,39	133,90
13.4 S4	ud	Filtro recambio mascarilla			
		Total ud	10,000	1,03	10,30
13.5 S5	ud	Guantes de soldadura			
		Total ud	10,000	19,57	195,70
13.6 S6	ud	Mono de trabajo			
		Total ud	10,000	30,90	309,00
13.7 S7	ud	Botas de seguridad			
		Total ud	10,000	9,27	92,70

Presupuesto de ejecución material

1. Movimiento de tierras	36.267,98
2. Cimentación	19.952,10
3. Estructura	64.500,00
4. Cubierta	16.473,60
5. Instalación saneamiento	4.991,14
6. Instalación fontanería	4.718,20
7. Instalación contra incendios	1.954,81
8. Albañilería	397,38
9. Maquinaria y equipos	129.975,70
10. Mobiliario y carpintería	24.212,07
11. Urbanización	23.582,00
12. Alicatado y pintura	8.294,76
13. Seguridad y salud	863,10
	<hr/>
Total:	336.182,84

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	E02CUE030	m3	Excavación en túnel en sección de avance, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, con carga directa sobre camión basculante de los productos resultantes de la excavación y p.p de medios auxiliares.	
	O010A020	0,150 h.	Capataz	10,840
	O010A070	0,150 h.	Peón ordinario	10,240
	M06RE040	0,050 h.	Rozadora eléctrica 300kW/105t.	560,540
	M01DA620	0,050 h.	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	10,030
	M11W050	0,050 h.	Ventilador 75 KVA	4,180
	M07CB005	0,010 h.	Camión basculante de 8 t.	32,150
		3,000 %	Costes indirectos	32,230
			Total por m3	33,20
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m3.	
2	E02EAM010	m2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O010A070	0,005 h.	Peón ordinario	10,240
	M05PN010	0,008 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
		3,000 %	Costes indirectos	0,320
			Total por m2	0,33
			Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m2.	
3	E02ECA010	m3	Desmote en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
	O010A070	0,020 h.	Peón ordinario	10,240
	M05RN025	0,088 h.	Retrocargadora neum. 90 CV	31,080
	M07CB020	0,044 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
		3,000 %	Costes indirectos	4,280
			Total por m3	4,41
			Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m3.	
4	E02ESA020	m2	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O010A070	0,150 h.	Peón ordinario	10,240
	M07AA020	0,100 h.	Dumper autocargable 2.000 kg.	4,130
	M08RT020	0,150 h.	Rodillo v.autop.tándem 2,5 t.	18,380
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	P01AA010	1,100 m3	Tierra	3,000
		3,000 %	Costes indirectos	8,520
			Total por m2	8,78
			Son OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
5	E03AAP020	ud	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	1,700 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,850 h.	Peón especializado	10,320
	P01HD050	0,060 m3	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220
	P01LT020	70,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090
	P01MC040	0,035 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090
	P01MC010	0,025 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P01LG140	2,500 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,670
	P03AM070	0,570 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370
	P01HD100	0,035 m3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	41,340
		3,000 %	Costes indirectos	41,830
			Total por ud	43,08
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud.	
6	E03CPE010	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjás, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,320
	P02TP020	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.90mm se.F	1,800
	P02TW030	0,080 kg	Adhesivo para tubos de PVC	18,790
	P01AA020	0,055 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340
		3,000 %	Costes indirectos	6,020
			Total por m.	6,20
			Son SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m..	
7	E03CPE020	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjás, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,320
	P02TP030	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	4,270
	P02TW030	0,100 kg	Adhesivo para tubos de PVC	18,790
	P01AA020	0,060 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340
		3,000 %	Costes indirectos	8,930
			Total por m.	9,20
			Son NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m..	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
8	E03CPE030	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'1 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.		
	O010A030	0,100 h.	Oficial primera	10,710	1,07
	O010A060	0,100 h.	Peón especializado	10,320	1,03
	P02TP040	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	4,870	4,87
	P01AA020	0,065 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	0,74
	P02TW030	0,115 kg	Adhesivo para tubos de PVC	18,790	2,16
		3,000 %	Costes indirectos	9,870	0,300
Total por m.:					10,17

Son DIEZ EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m..

9	E03CPE040	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.		
	O010A030	0,100 h.	Oficial primera	10,710	1,07
	O010A060	0,100 h.	Peón especializado	10,320	1,03
	P02TP050	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.160mm s.F	3,300	3,30
	P01AA020	0,070 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	0,79
	P02TW030	0,150 kg	Adhesivo para tubos de PVC	18,790	2,82
		3,000 %	Costes indirectos	9,010	0,270
Total por m.:					9,28

Son NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m..

10	E03PFB010	ud	Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.		
	O010A030	20,000 h.	Oficial primera	10,710	214,20
	O010A060	15,000 h.	Peón especializado	10,320	154,80
	P01HC010	0,500 m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	24,85
	P01LT020	1.150,000 ud	Ladrillo perfora. toscó 25x12x7	0,090	103,50
	P01MC040	0,600 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090	24,05
	P01MC010	0,230 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650	9,81
	P03VA010	3,450 m.	Vigueta h.D/T pret.18cm <4 m.	4,810	16,59
	P03BH090	16,000 ud	Bovedilla hormigón 70x20x20cm	0,740	11,84
	P03AM070	0,530 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370	0,73
	P02TP040	5,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	4,870	24,35
	P02TC060	2,000 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg.125 mm.	5,900	11,80

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	P02PC130	2,000 ud	Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	93,040	186,08
	P01HC390	0,530 m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	27,21
		3,000 %	Costes indirectos	809,810	24,290
				Total por ud	834,10

Son OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud.

11	E04CA060	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 con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.		
	E04CA020	1,000 m3	H.ARM. HA-25/B/40/IIa CIM. V.MANUAL	136,500	136,50
	M02GT120	0,200 h.	Grúa torre automontante 20 txm.	15,590	3,12
		3,000 %	Costes indirectos	139,620	4,190
				Total por m3	143,81

Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m3.

12	E04SA060	m2	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, vertido, curado, colocado y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado i/enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.		
	E04SA020	1,000 m2	SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	16,170	16,17
	E04SE010	1,000 m2	ENCHACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	3,190	3,19
		3,000 %	Costes indirectos	19,360	0,580
				Total por m2	19,94

Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2.

13	E04SM020	m2	Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-17,5/B/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.		
	E04SE050	0,100 m3	HORMIGÓN HM-17,5/B/20 EN SOLERA	58,650	5,87
		3,000 %	Costes indirectos	5,870	0,180
				Total por m2	6,05

Son SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m2.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
14	E05AA010	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.		
	O01OB130	0,010 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	0,11
	O01OB140	0,020 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	0,21
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	1,55
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,440	0,09
	P24WD010	0,010 kg	Disolvente universal	6,440	0,06
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	0,710	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	2,090	0,060
			Total por kg		2,15
			Son DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por kg.		
15	E06DRP010	ud	Recibido mecanismos y accesorios de persianas enrollables, ejes y cajas, con pasta de yeso negro, i/rozaz.		
	O01OA030	0,480 h.	Oficial primera	10,710	5,14
	O01OA050	0,480 h.	Ayudante	10,400	4,99
	A01AA030	0,012 m3	PASTA DE YESO NEGRO	66,860	0,80
	P01UC030	0,120 kg	Puntas 20x100	1,020	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	11,050	0,330
			Total por ud		11,38
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.		
16	E06WA020	ud	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.		
	P01WA010	0,080 ud	Ayuda de albañilería	863,960	69,12
		3,000 %	Costes indirectos	69,120	2,070
			Total por ud		71,19
			Son SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud.		
17	E06WE020	m.	Estantería de placa de escayola de 25x4 cm. reforzada en el interior por un trillaje de cartón, i/replanteo auxiliar, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y repaso de juntas con pasta de escayola, medido en su longitud.		
	O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	10,710	10,71
	O01OA050	1,000 h.	Ayudante	10,400	10,40
	P04PB019	1,100 m.	Balda estantería 250x40 mm.	5,670	6,24
	A01AA020	0,002 m3	PASTA DE ESCAYOLA	65,630	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	27,480	0,820
			Total por m.		28,30
			Son VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m..		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
18	E07IMP023	m2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.		
	O01OA030	0,230 h.	Oficial primera	10,710	2,46
	O01OA050	0,230 h.	Ayudante	10,400	2,39
	P05CS013	1,000 m2	Panel chapa prelac.galvan.40 mm.	20,040	20,04
	P05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,100	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	24,990	0,750
			Total por m2		25,74
			Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2.		
19	E10CCT110	m2	Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.		
	P08CT080	1,000 m2	Pavimento continuo horm. impreso	10,540	10,54
	P08SW020	0,520 m.	Sellado de juntas 3 mm.	2,310	1,20
		3,000 %	Costes indirectos	11,740	0,350
			Total por m2		12,09
			Son DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2.		
20	E11CA020	m2	Chapado de baldosas de gres compacto pulido de 40x40x1 cm., recibido con mortero cola de altas prestaciones sobre base de mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), incluso preparación previa de paramentos, cajas, remates, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-II 42,5 R y limpieza, medida la superficie ejecutada.		
	O01OA030	0,580 h.	Oficial primera	10,710	6,21
	O01OA050	0,580 h.	Ayudante	10,400	6,03
	P09CG020	1,050 m2	Compacto pulido 40x40	25,980	27,28
	A01MA060	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	61,550	1,23
	P01DA050	2,000 kg	Mortero cola gris altas prestac.	0,310	0,62
	A01AL080	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-II 42,5R	119,160	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	41,490	1,240
			Total por m2		42,73
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
21	E12AAL010	m2	Frente de armario empotrado, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.		
	O01OB150	0,500 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380	5,69
	O01OB160	0,250 h.	Ayudante-Carpintero	9,680	2,42
	P11PD010	2,900 m.	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	12,560	36,42
	P11TL010	2,200 m.	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	1,650	3,63
	P11TM100	2,200 m.	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	1,020	2,24
	P11AH010	0,750 ud	P.armario ALH pino p/pintar	38,080	28,56
	P11AH050	0,750 ud	P.maleter.MLH pino p/pintar	23,570	17,68
	P11RB040	3,700 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,520	1,92
	P11JT010	0,750 ud	Tirador armario pintado	1,200	0,90
	P11JT070	0,750 ud	Tirador maletero pintado	1,100	0,83
	P11JW020	1,500 ud	Imán de cierre blanco/marrón	0,170	0,26
	P11WP080	22,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	0,44
		3,000 %	Costes indirectos	100,990	3,030
Total por m2					104,02

Son CIENTO CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2.

22	E13PAA015	ud	Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible con eje vertical, de 60x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.		
	O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	2,29
	O01OB140	0,100 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	1,06
	P12PW010	3,600 m.	Premarco aluminio	2,310	8,32
	P12PV015	1,000 ud	Vent.practicable 1 hoja 60x120cm	119,590	119,59
		3,000 %	Costes indirectos	131,260	3,940
Total por ud					135,20

Son CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
23	E14CGS010	ud	Puerta seccional residencial de 3,00x2,30 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, zincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura manual y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).		
	O01OB130	10,350 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	118,40
	O01OB140	10,350 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	109,30
	P13CG360	1,000 ud	P.seccional residencia 3,00x2,30	1.581,100	1.581,10
	P13CX220	1,000 ud	Puesta a punto siste.electrónico	118,910	118,91
	P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	67,950	67,95
		3,000 %	Costes indirectos	1.995,660	59,870
			Total por ud		2.055,53
			Son DOS MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.		
24	E14CPL020	ud	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. realizada en chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).		
	O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	2,29
	O01OB140	0,200 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	2,11
	P13CP020	1,000 ud	Pu.paso 80x200 chapa lisa normal	62,210	62,21
		3,000 %	Costes indirectos	66,610	2,000
			Total por ud		68,61
			Son SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.		
25	E14CPS020	ud	Puerta flexible batiente de 2,00x2,40 m. de dos hojas de apertura manual lateral, compuesta por bastidor autoportante en acero lacado, hojas de PVC transparente de 4 mm. de espesor, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
	O01OB130	4,800 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	54,91
	O01OB140	4,800 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	50,69
	P13CE070	1,000 ud	P.flex.2 bat.PVC-4 mm. 2,00x2,40	795,640	795,64
	P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	67,950	67,95
		3,000 %	Costes indirectos	969,190	29,080
			Total por ud		998,27
			Son NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
26	E14CPW010	ud	Muelle de carga automático de 2,60 m. de plataforma, 1,83 m. de anchura y 0,40 m. de faldón con accionamiento mediante cilindros hidráulicos, plataforma de acero reforzado mediante vigas, capacidad de carga estática 9 t., faldón de acero de 15 mm., cuadro de maniobra, parada de emergencia, elaborado en taller, portes, ajuste, montaje y puesta a punto en obra, i/ galvanizado de todo el conjunto y pintura antioxidante (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).		
	O010B130	12,000 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	137,28
	O010B140	12,000 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	126,72
	P13CW010	1,000 ud	Muelle carga autom. 9 t.	4.181,080	4.181,08
	P13CX220	1,000 ud	Puesta a punto siste.electrónico	118,910	118,91
	P13CX230	1,000 ud	Transporte a obra	67,950	67,95
		3,000 %	Costes indirectos	4.631,940	138,960
Total por ud					4.770,90

Son CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud.

27	E20AA030	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 3 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 80 mm. de diámetro (3"), con válvula de compuerta de fundición, con platina, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado y brida ciega, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.		
	O010B170	3,400 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	38,90
	O010B180	1,700 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	18,96
	P17GS090	3,000 m.	Tubo acero galvan.S. 3" DN80 mm.	12,280	36,84
	P17XB230	1,000 ud	Brida ciega comp.p/bat.cont.80mm	9,950	9,95
	P17XC100	1,000 ud	Válv.compuerta fund.platina 80mm	163,680	163,68
	P17WT010	1,000 ud	Derechos acometi.indiv.red munic	94,240	94,24
		3,000 %	Costes indirectos	362,570	10,880
Total por ud					373,45

Son TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
28	E20CCG020	ud	Contador general de agua de 2 1/2", colocado en la batería general y conexas a ésta y al ramal de acometida, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera, de 63 mm., juego de bridas, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la batería general, ni la acometida		
	O01OB170	1,750 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	20,02
	P17BI070	1,000 ud	Contador agua WP 2 1/2" (65 mm.)	502,540	502,54
	P17XE080	2,000 ud	Válvula esfera latón niqu.2 1/2"	30,200	60,40
	P17XB200	2,000 ud	Brida redon.galv.2 1/2" completa	29,650	59,30
	P17XR070	1,000 ud	Válv.retención latón rosc.2 1/2"	18,460	18,46
	P17WT020	1,000 ud	Timbrado contad. M. Industria	18,250	18,25
		3,000 %	Costes indirectos	678,970	20,370
Total por ud					699,34
Son SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.					
29	E20EBV030	m.	Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando.		
	O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,14
	P17VC030	1,000 m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	3,690	3,69
	P17VP030	0,300 ud	Codo PVC evacuación 50 mm.j.peg.	1,040	0,31
	P17VP190	0,100 ud	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	0,750	0,08
		3,000 %	Costes indirectos	5,220	0,160
Total por m.					5,38
Son CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m..					
30	E20EJP020	m.	Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.		
	O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	1,72
	P17VF060	1,000 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	3,890	3,89
	P17VP050	0,300 ud	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	1,480	0,44
	P17JP060	1,000 ud	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,490	1,49
		3,000 %	Costes indirectos	7,540	0,230
Total por m.					7,77
Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m..					

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
31	E20ENP010	m.	Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.		
	001OB170	0,250 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	2,86
	P17NP010	1,100 m.	Canalón PVC redondo D=125mm.gris	3,500	3,85
	P17NP040	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.125mm	1,230	1,23
	P17NP070	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=125mm.	4,970	0,75
		3,000 %	Costes indirectos	8,690	0,260
			Total por m.:		8,95
			Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m..		
32	E21ADC020	ud	Plato de ducha de acero esmaltada, de 80x80 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monobloc cromada, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica articulada, con salida de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.		
	001OB170	0,800 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	9,15
	P18DC020	1,000 ud	Plato ducha 80x80 cm. blanco	39,560	39,56
	P18GD010	1,000 ud	Mezclador ducha serie normal cr.	40,670	40,67
	P17SV040	1,000 ud	Válv.sifóni.articul.p/ducha 40mm	2,580	2,58
		3,000 %	Costes indirectos	91,960	2,760
			Total por ud:		94,72
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.		
33	E21ANB010	ud	Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, 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).		
	001OB170	1,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	14,87
	P18IB010	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.c.	207,600	207,60
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	2,12
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	1,32
		3,000 %	Costes indirectos	225,910	6,780
			Total por ud:		232,69
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
34	E22CC010	ud	Caldera de chapa de acero de 70.000 kcal/h, para calefacción por gasóleo, totalmente instalada, i/quemador con cuadro de regulación y control formado por interruptor de servicio del quemador, termostatos de regulación y de seguridad, termohidrómetro, colector, red de tuberías de acero negro soldado y llaves de corte hasta salida del cuarto de calderas.		
	O010A090	20,000 h.	Cuadrilla A	26,230	524,60
	P20CC010	1,000 ud	Cald.acero 70.000 kcal/h.	1.409,000	1.409,00
	P20QO030	1,000 ud	Quemador gasóleo 100.000 kcal/h.	599,000	599,00
	P20TA080	20,000 m.	Tubería acero negro sold.2 1/2"	7,030	140,60
	P20TA060	7,000 m.	Tubería acero negro sold.1 1/2"	3,900	27,30
	P20TV230	8,000 ud	Válv.comp. bronce.2 1/2"	71,970	575,76
	P20TA210	1,000 ud	Colector 4"x 1,5 m.x 6 conex.	80,140	80,14
	P07CV010	20,000 m.	Coqui.lana vid.D=21 1/2" e=30	2,230	44,60
		3,000 %	Costes indirectos	3.401,000	102,030
Total por ud					3.503,03

Son TRES MIL QUINIENTOS TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud.

35	E26FAB010	ud	Central de detección automática de incendios, con una zona de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.		
	O010B200	0,500 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	5,72
	O010B220	0,500 h.	Ayudante-Electricista	10,560	5,28
	P23FA100	1,000 ud	Central detec. incendios 1 zona	203,520	203,52
		3,000 %	Costes indirectos	214,520	6,440
Total por ud					220,96

Son DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.

36	E26FAE040	ud	Pulsador de alarma antideflagrante, medida la unidad instalada.		
	O010B200	0,750 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	8,58
	O010B220	0,750 h.	Ayudante-Electricista	10,560	7,92
	P23FB400	1,000 ud	Pulsador alarma antideflagrante	199,890	199,89
		3,000 %	Costes indirectos	216,390	6,490
Total por ud					222,88

Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.

37	E26FAG010	ud	Sirena electrónica bitonal, con indicación acústica. Medida la unidad instalada.		
	O010B200	0,750 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440	8,58
	O010B220	0,750 h.	Ayudante-Electricista	10,560	7,92
	P23FC100	1,000 ud	Sirena electrónica bitonal	58,520	58,52
		3,000 %	Costes indirectos	75,020	2,250
Total por ud					77,27

Son SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
38	E26FAG040	ud	Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.	
	O01OB200	0,750 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440
	O01OB220	0,750 h.	Ayudante-Electricista	10,560
	P23FC500	1,000 ud	Letrero luminoso no entrar	72,840
		3,000 %	Costes indirectos	89,340
Total por ud				92,02
Son NOVENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud.				
39	E26FEC010	ud	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.	
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,320
	P23FJ200	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	80,650
		3,000 %	Costes indirectos	81,680
Total por ud				84,13
Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por ud.				
40	E28IPA010	m2	Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.	
	O01OB230	0,120 h.	Oficial 1ª Pintor	10,710
	O01OB240	0,120 h.	Ayudante-Pintor	10,400
	P24OF040	0,100 kg	Fondo plástico	1,480
	P24EI090	0,400 kg	Pintura plástica liso mate	8,290
	P24WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,920
		3,000 %	Costes indirectos	6,190
Total por m2				6,38
Son SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.				
41	E29MB010	ud	Suministro y colocación de mueble lacado para lavabo, de 100 cm. de largo, con cajones, puertas y encimera de mármol pulida, con los bordes canteados, totalmente colocado, sin incluir lavabo ni la instalación del mismo.	
	O01OB150	0,400 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380
	O01OB160	0,200 h.	Ayudante-Carpintero	9,680
	P29EB030	1,000 ud	Mueble lacado p/lavabo 100 cm.	200,000
		3,000 %	Costes indirectos	206,490
Total por ud				212,68
Son DOSCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
42	E29MB020	ud	Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, totalmente colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.	
	O010A030	0,250 h.	Oficial primera	10,710
	P29EB040	1,000 ud	Espejo 82x100cm.c/apliques luz	125,000
		3,000 %	Costes indirectos	127,680
			Total por ud	131,51
			Son CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.	
43	E29MB030	ud	Suministro y colocación de encimera de mármol nacional, de 126 cm. de largo, y 2 cm. de grueso, con faldón frontal de 15 cm. y regleta pulida y con los bordes biselados, incluso con agujero para la instalación posterior de un lavabo de 1 seno, totalmente montada con los anclajes precisos, y sellada con silicona.	
	O010A030	1,000 h.	Oficial primera	10,710
	O010A050	0,500 h.	Ayudante	10,400
	P29EB100	1,000 ud	Encimera mármol+regleta de 126cm	184,000
		3,000 %	Costes indirectos	199,910
			Total por ud	205,91
			Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.	
44	E36MB205	ud	Suministro y colocación de papelera de chapa de acero esmaltada al horno de 25 l. de capacidad, con herrajes de colgar.	
	O010A090	0,400 h.	Cuadrilla A	26,230
	P01DW090	2,000 ud	Pequeño material	0,710
	P29MB205	1,000 ud	Papelera ch.acero colgar 36 l.	56,850
		3,000 %	Costes indirectos	68,760
			Total por ud	70,82
			Son SETENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.	
45	M1	ud	Tolva con forma de tronco de pirámide invertido de acero inoxidable. Parte superior de la tolva protegida con una rejilla de seguridad. Capacidad de 5000 kg.	
			Sin descomposición	2.210,000
		3,000 %	Costes indirectos	66,300
			Total por ud	2.276,30
			Son DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ud.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
46	M10	ud	Monobloque de embotellado automático para aceite. Para botellas de vidrio y PET. Está compuesta por: - Llenadora con 5 boquillas con vacío directo en la botella. - Tapadora para tapones de rosca o a presión con tolva de alimentación de tapones con un diámetro de 400 mm. - Cuadro eléctrico - Protecciones contra accidentes. - Plataforma final de recogida	
			Sin descomposición	6.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	180,000
			Total por ud	6.180,00
			Son SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS por ud.	
47	M2	ud	Compuesto de desramificador y deshojador. MOD. FP. Capacidad 3500 kg/h	
			Sin descomposición	3.800,000
		3,000 %	Costes indirectos	114,000
			Total por ud	3.914,00
			Son TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS por ud.	
48	M3	ud	Lavadora Mini permite lavar las aceitunas en el tanque de recolección: un sinfín elevador las transporta al molino, y, en el camino, se enjuagan con agua limpia.	
			Sin descomposición	15.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	450,000
			Total por ud	15.450,00
			Son QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS por ud.	
49	M4	ud	Báscula de pesado continuo fabricada de acero inoxidable. Tiene una tolva de 500 kg de capacidad.	
			Sin descomposición	3.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	90,000
			Total por ud	3.090,00
			Son TRES MIL NOVENTA EUROS por ud.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
50	M5	ud	Sistema compacto y armónico. Todo el sistema está compuesto por acero de excelente calidad. Se compone de: - Trituradora mecánica con tolva de carga de olivas - Batidora con hueco para la circulación de agua caliente, con un juego de resistencia eléctrica para el calentamiento del agua, termostato y bomba de recirculación - Bomba mono para transferir la pasta al extractor - Extracto rcentrífugo instalado para el proceso de elaboración en 2 fases - Cuadro eléctrico general	
			Sin descomposición	57.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	1.710,000
			Total por ud	58.710,00
			Son CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS por ud.	
51	M6	ud	Separador centrífugo para la extracción de aceite de oliva. Fabricado con materiales minuciosamente seleccionados.	
			Sin descomposición	15.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	450,000
			Total por ud	15.450,00
			Son QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS por ud.	
52	M7	ud	Depósito cilíndrico e 1000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable.	
			Sin descomposición	520,000
		3,000 %	Costes indirectos	15,600
			Total por ud	535,60
			Son QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ud.	
53	M8	ud	Depósito cilíndrico de 10000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable.	
			Sin descomposición	4.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	120,000
			Total por ud	4.120,00
			Son CUATRO MIL CIENTO VEINTE EUROS por ud.	
54	M9	ud	Depósito de almacenamiento de 50000 L	
			Sin descomposición	7.050,000
		3,000 %	Costes indirectos	211,500
			Total por ud	7.261,50
			Son SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
55	S1	ud	Casco de seguridad	
			Sin descomposición	3,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,090
			Total por ud	3,09
			Son TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud.	
56	S2	ud	Gafas contra impactos	
			Sin descomposición	8,800
		3,000 %	Costes indirectos	0,260
			Total por ud	9,06
			Son NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud.	
57	S3	ud	Máscara facial	
			Sin descomposición	13,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,390
			Total por ud	13,39
			Son TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.	
58	S4	ud	Filtro recambio mascarilla	
			Sin descomposición	1,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,030
			Total por ud	1,03
			Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por ud.	
59	S5	ud	Guantes de soldadura	
			Sin descomposición	19,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,570
			Total por ud	19,57
			Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.	
60	S6	ud	Mono de trabajo	
			Sin descomposición	30,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,900
			Total por ud	30,90
			Son TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud.	
61	S7	ud	Botas de seguridad	
			Sin descomposición	9,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,270
			Total por ud	9,27
			Son NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud.	

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 0010B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	32,150 h.	367,80
2 0010B130	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	370,700 h.	4.240,81
3 0010B200	Oficial 1ª Electricista	11,440	5,000 h.	57,20
4 0010B150	Oficial 1ª Carpintero	11,380	1,800 h.	20,48
5 0010B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	1,700 h.	18,96
6 0010A020	Capataz	10,840	82,500 h.	894,30
7 0010B230	Oficial 1ª Pintor	10,710	66,000 h.	706,86
8 0010A030	Oficial primera	10,710	478,354 h.	5.123,17
9 0010B030	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	31,648 h.	338,95
10 0010B220	Ayudante-Electricista	10,560	5,000 h.	52,80
11 0010B140	Ayudante-Cerrajero	10,560	668,100 h.	7.055,14
12 0010B240	Ayudante-Pintor	10,400	66,000 h.	686,40
13 0010B040	Ayudante- Ferrallista	10,400	31,648 h.	329,14
14 0010A050	Ayudante	10,400	248,560 h.	2.585,02
15 0010A060	Peón especializado	10,320	53,994 h.	557,22
16 0010A070	Peón ordinario	10,240	646,307 h.	6.618,18
17 0010B160	Ayudante-Carpintero	9,680	0,900 h.	8,71
			Total mano de obra:	29.661,14

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 M06RE040	Rozadora eléctrica 300kW/105t.	560,540	27,500 h.	15.414,85
2 M05PN010	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610	15,504 h.	521,09
3 M07CB005	Camión basculante de 8 t.	32,150	5,500 h.	176,83
4 M05RN025	Retrocargadora neum. 90 CV	31,080	7,040 h.	218,80
5 M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550	3,520 h.	107,54
6 M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400	38,760 h.	984,50
7 M08RT020	Rodillo v.autop.tándem 2,5 t.	18,380	290,700 h.	5.343,07
8 M02GT120	Grúa torre automontante 20 txm.	15,590	10,000 h.	155,90
9 M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	10,030	27,500 h.	275,83
10 M11W050	Ventilador 75 KVA	4,180	27,500 h.	114,95
11 M07AA020	Dumper autocargable 2.000 kg.	4,130	193,800 h.	800,39
12 M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	13,000 h.	29,25
13 M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,896 h.	1,42
			Total maquinaria:	24.144,42

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	P13CW010	Muelle carga autom. 9 t.	4.181,080	2,000 ud	8.362,16
2	P13CG360	P.seccional residencia 3,00x2,30	1.581,100	2,000 ud	3.162,20
3	P20CC010	Cald.acero 70.000 kcal/h.	1.409,000	1,000 ud	1.409,00
4	P01WA010	Ayuda de albañilería	863,960	0,320 ud	276,47
5	P13CE070	P.flex.2 bat.PVC-4 mm. 2,00x2,40	795,640	4,000 ud	3.182,56
6	P20QO030	Quemador gasóleo 100.000 kcal/h.	599,000	1,000 ud	599,00
7	P17BI070	Contador agua WP 2 1/2" (65 mm.)	502,540	1,000 ud	502,54
8	P18IB010	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.c.	207,600	2,000 ud	415,20
9	P23FA100	Central detec. incendios 1 zona	203,520	1,000 ud	203,52
10	P29EB030	Mueble lacado p/lavabo 100 cm.	200,000	2,000 ud	400,00
11	P23FB400	Pulsador alarma antideflagrante	199,890	4,000 ud	799,56
12	P01CC140	Cemento blanco BL-II 42,5R sacos	196,000	0,056 t.	10,98
13	P29EB100	Encimera mármol+regleta de 126cm	184,000	2,000 ud	368,00
14	P17XC100	Válv.compuerta fund.platina 80mm	163,680	1,000 ud	163,68
15	P29EB040	Espejo 82x100cm.c/apliques luz	125,000	3,000 ud	375,00
16	P12PV015	Vent.practicable 1 hoja 60x120cm	119,590	26,000 ud	3.109,34
17	P13CX220	Puesta a punto siste.electrónico	118,910	4,000 ud	475,64
18	P17WT010	Derechos acometi.indiv.red munic	94,240	1,000 ud	94,24
19	P02PC130	Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	93,040	2,000 ud	186,08
20	P01CC020	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,784 t.	70,82
21	P23FJ200	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	80,650	8,000 ud	645,20
22	P20TA210	Colector 4"x 1,5 m.x 6 conex.	80,140	1,000 ud	80,14
23	P23FC500	Letrero luminoso no entrar	72,840	1,000 ud	72,84
24	P20TV230	Válv.comp. bronce.2 1/2"	71,970	8,000 ud	575,76
25	P13CX230	Transporte a obra	67,950	8,000 ud	543,60
26	P13CP020	Pu.paso 80x200 chapa lisa normal	62,210	8,000 ud	497,68
27	P23FC100	Sirena electrónica bitonal	58,520	1,000 ud	58,52
28	P29MB205	Papelera ch.acero colgar 36 l.	56,850	15,000 ud	852,75
29	P01HC390	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	55,530 m3	2.850,91
30	P01HC400	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	100,800 m3	5.098,46
31	P01CY080	Escayola en sacos	50,000	0,011 t.	0,55
32	P01HC010	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	0,500 m3	24,85
33	P01CY010	Yeso negro en sacos	48,000	0,051 t.	2,45
34	P01HD120	Horm.elem. no rest.HM-17,5/B/20 central	43,890	136,500 m3	5.990,99
35	P01MC010	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650	0,855 m3	36,47
36	P01HD100	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	41,340	0,875 m3	36,17
37	P18GD010	Mezclador ducha serie normal cr.	40,670	2,000 ud	81,34
38	P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090	1,475 m3	59,13
39	P18DC020	Plato ducha 80x80 cm. blanco	39,560	2,000 ud	79,12
40	P11AH010	P.armario ALH pino p/pintar	38,080	1,500 ud	57,12
41	P01HD050	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220	1,500 m3	54,33
42	P17XE080	Válvula esfera latón niq.2 1/2"	30,200	2,000 ud	60,40
43	P17XB200	Brida redon.galv.2 1/2" completa	29,650	2,000 ud	59,30
44	P09CG020	Compacto pulido 40x40	25,980	117,600 m2	3.055,25
45	P11AH050	P.maleter.MLH pino p/pintar	23,570	1,500 ud	35,36
46	P05CS013	Panel chapa prelac.galvan.40 mm.	20,040	640,000 m2	12.825,60
47	P02TW030	Adhesivo para tubos de PVC	18,790	17,476 kg	328,37
48	P17XR070	Válv.retención latón rosc.2 1/2"	18,460	1,000 ud	18,46
49	P17WT020	Timbrado contad. M. Industria	18,250	1,000 ud	18,25
50	P11PD010	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	12,560	5,800 m.	72,85
51	P17GS090	Tubo acero galvan.S. 3" DN80 mm.	12,280	3,000 m.	36,84
52	P01AA020	Arena de río 0/5 mm.	11,340	12,638 m3	143,31
53	P08CT080	Pavimento continuo horm.impreso	10,540	1.300,000 m2	13.702,00
54	P01AG130	Grava 40/80 mm.	9,970	105,600 m3	1.052,83
55	P17XB230	Brida ciega comp.p/bat.cont.80mm	9,950	1,000 ud	9,95
56	P24OU050	Minio electrolítico	9,440	300,000 kg	2.832,00
57	P24EI090	Pintura plástica liso mate	8,290	220,000 kg	1.823,80
58	P20TA080	Tubería acero negro sold.2 1/2"	7,030	20,000 m.	140,60
59	P24WD010	Disolvente universal	6,440	300,000 kg	1.932,00
60	P02TC060	Codo 87,5° PVC san.j.peg.125 mm.	5,900	2,000 ud	11,80
61	P04PB019	Balda estantería 250x40 mm.	5,670	7,700 m.	43,66
62	P17NP070	Conex.bajante PVC redon.D=125mm.	4,970	12,000 ud	59,64
63	P02TP040	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	4,870	39,000 m.	189,93
64	P03VA010	Vigueta h.D/T pret.18cm <4 m.	4,810	3,450 m.	16,59
65	P02TP030	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	4,270	121,000 m.	516,67
66	P20TA060	Tubería acero negro sold.1 1/2"	3,900	7,000 m.	27,30
67	P17VF060	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	3,890	12,000 m.	46,68
68	P03AM040	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	3,780	1.004,224 m2	3.795,97
69	P17VC030	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	3,690	10,000 m.	36,90
70	P17NP010	Canalón PVC redondo D=125mm.gris	3,500	88,000 m.	308,00
71	P02TP050	Tub.liso PVC san.j.peg.160mm s.F	3,300	4,440 m.	14,65
72	P01AA010	Tierra	3,000	2.131,800 m3	6.395,40
73	P17SV040	Válv.sifóni.articul.p/ducha 40mm	2,580	2,000 ud	5,16
74	P08SW020	Sellado de juntas 3 mm.	2,310	676,000 m.	1.561,56
75	P12PW010	Premarco aluminio	2,310	93,600 m.	216,22
76	P07CV010	Coqui.lana vid.D=21 1/2" e=30	2,230	20,000 m.	44,60
77	P17XT030	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,120	2,000 ud	4,24
78	P02TP020	Tub.liso PVC san.j.peg.90mm se.F	1,800	10,000 m.	18,00
79	P11TL010	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	1,650	4,400 m.	7,26

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
80 P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,510	2.160,000 kg	3.261,60
81 P17JP060	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,490	12,000 ud	17,88
82 P24OF040	Fondo plástico	1,480	55,000 kg	81,40
83 P17VP050	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	1,480	3,600 ud	5,33
84 P03AL010	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	31.500,000 kg	46.620,00
85 P03AM070	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370	14,780 m2	20,25
86 P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,320	2,000 ud	2,64
87 P17NP040	Gafa canalón PVC red.equip.125mm	1,230	80,000 ud	98,40
88 P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	10,000 kg	12,00
89 P11JT010	Tirador armario pintado	1,200	1,500 ud	1,80
90 P11JT070	Tirador maletero pintado	1,100	1,500 ud	1,65
91 P17VP030	Codo PVC evacuación 50 mm.j.peg.	1,040	3,000 ud	3,12
92 P01UC030	Puntas 20x100	1,020	0,600 kg	0,61
93 P11TM100	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	1,020	4,400 m.	4,49
94 P24WW220	Pequeño material	0,920	110,000 ud	101,20
95 P01DW050	Agua	0,760	0,729 m3	0,55
96 P17VP190	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	0,750	1,000 ud	0,75
97 P03BH090	Bovedilla hormigón 70x20x20cm	0,740	16,000 ud	11,84
98 P01DW090	Pequeño material	0,710	3.030,000 ud	2.151,30
99 P01LG140	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,670	62,500 ud	41,88
100 P11RB040	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,520	7,400 ud	3,85
101 P01DA050	Mortero cola gris altas prestac.	0,310	224,000 kg	69,44
102 P11JW020	Imán de cierre blanco/marrón	0,170	3,000 ud	0,51
103 P05CW010	Tornillería y pequeño material	0,100	640,000 ud	64,00
104 P01LT020	Ladrillo perfora. toscó 25x12x7	0,090	2.900,000 ud	261,00
105 P11WP080	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	44,000 ud	0,88
Total materiales:				146.170,14

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 Movimiento de tierras		
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
1.2	m3 Excavación en túnel en sección de avance, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, con carga directa sobre camión basculante de los productos resultantes de la excavación y p.p. de medios auxiliares.	33,20	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.3	m3 Desmante en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	4,41	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4	m2 Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.	8,78	OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2 Cimentación		
2.1	m3 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 con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	143,81	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2	m2 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, vertido, curado, colocado y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado i/enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.	19,94	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	3 Estructura		
3.1	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.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	4 Cubierta		
4.1	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	25,74	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	5 Instalación saneamiento		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.1	ud Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.	834,10	OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
5.2	ud Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	43,08	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
5.3	ud Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, 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).	232,69	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.4	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	9,20	NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
5.5	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'1 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	10,17	DIEZ EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
5.6	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	6,20	SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.7	m. Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando.	5,38	CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.8	ud Plato de ducha de acero esmaltada, de 80x80 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monobloc cromada, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica articulada, con salida de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	94,72	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.9	m. Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	8,95	OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.10	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	9,28	NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.11	m. Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	7,77	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6 Instalación fontanería			
6.1	ud Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 3 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 80 mm. de diámetro (3"), con válvula de compuerta de fundición, con platina, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado y brida ciega, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	373,45	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	ud Contador general de agua de 2 1/2", colocado en la batería general y conexionado a ésta y al ramal de acometida, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera, de 63 mm., juego de bridas, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la batería general, ni la acometida	699,34	SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.3	ud Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	71,19	SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.4	ud Caldera de chapa de acero de 70.000 kcal/h, para calefacción por gasóleo, totalmente instalada, i/quemador con cuadro de regulación y control formado por interruptor de servicio del quemador, termostatos de regulación y de seguridad, termohidrómetro, colector, red de tuberías de acero negro soldado y llaves de corte hasta salida del cuarto de calderas.	3.503,03	TRES MIL QUINIENTOS TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7 Instalación contra incendios			
7.1	ud Central de detección automática de incendios, con una zona de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.	220,96	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.2	ud Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.	84,13	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
7.3	ud Pulsador de alarma antideflagrante, medida la unidad instalada.	222,88	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.4	ud Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.	92,02	NOVENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.5	ud Sirena electrónica bitonal, con indicación acústica. Medida la unidad instalada.	77,27	SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
8 Albañilería			
8.1	ud Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.	71,19	SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.2	ud Recibido mecanismos y accesorios de persianas enrollables, ejes y cajas, con pasta de yeso negro, i/rozaz.	11,38	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.3	m. Estantería de placa de escayola de 25x4 cm. reforzada en el interior por un trillaje de cartón, i/replanteo auxiliar, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y repaso de juntas con pasta de escayola, medido en su longitud.	28,30	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9 Maquinaria y equipos			
9.1	ud Tolva con forma de tronco de pirámide invertido de acero inoxidable. Parte superior de la tolva protegida con una rejilla de seguridad. Capacidad de 5000 kg.	2.276,30	DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.2	ud Compuesto de desramificador y deshojador. MOD. FP. Capacidad 3500 kg/h	3.914,00	TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
9.3	ud Lavadora Mini permite lavar las aceitunas en el tanque de recolección: un sinfín elevador las transporta al molino, y, en el camino, se enjuagan con agua limpia.	15.450,00	QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS
9.4	ud Báscula de pesado continuo fabricada de acero inoxidable. Tiene una tolva de 500 kg de capacidad.	3.090,00	TRES MIL NOVENTA EUROS
9.5	ud Sistema compacto y armónico. Todo el sistema está compuesto por acero de excelente calidad. Se compone de: - Trituradora mecánica con tolva de carga de olivas - Batidora con hueco para la circulación de agua caliente, con un juego de resistencia eléctrica para el calentamiento del agua, termostato y bomba de recirculación - Bomba mono para trasferir la pasta al extractor - Extracto rcentrífugo instalado para el proceso de elaboración en 2 fases - Cuadro eléctrico general	58.710,00	CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS
9.6	ud Separador centrífugo para la extracción de aceite de oliva. Fabricado con materiales minuciosamente seleccionados.	15.450,00	QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS
9.7	ud Depósito cilíndrico e 1000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable.	535,60	QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.8	ud Depósito cilíndrico de 10000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable.	4.120,00	CUATRO MIL CIENTO VEINTE EUROS
9.9	ud Depósito de almacenamiento de 50000 L	7.261,50	SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
9.10	ud Monobloque de embotellado automático para aceite. Para botellas de vidrio y PET. Está compuesta por: - Llenadora con 5 boquillas con vacío directo en la botella. - Tapadora para tapones de rosca o a presión con tolva de alimentación de tapones con un diámetro de 400 mm. - Cuadro eléctrico - Protecciones contra accidentes. - Plataforma final de recogida	6.180,00	SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS
10 Mobiliario y carpintería			
10.1	ud Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, totalmente colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.	131,51	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
10.2	ud Suministro y colocación de papelera de chapa de acero esmaltada al horno de 25 l. de capacidad, con herrajes de colgar.	70,82	SETENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3	ud Puerta seccional residencial de 3,00x2,30 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, zincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura manual y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).	2.055,53	DOS MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.4	m2 Frente de armario empotrado, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.	104,02	CIENTO CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
10.5	ud Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. realizada en chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	68,61	SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
10.6	ud Puerta flexible batiente de 2,00x2,40 m. de dos hojas de apertura manual lateral, compuesta por bastidor autoportante en acero lacado, hojas de PVC transparente de 4 mm. de espesor, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	998,27	NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
10.7	ud Muelle de carga automático de 2,60 m. de plataforma, 1,83 m. de anchura y 0,40 m. de faldón con accionamiento mediante cilindros hidráulicos, plataforma de acero reforzado mediante vigas, capacidad de carga estática 9 t., faldón de acero de 15 mm., cuadro de maniobra, parada de emergencia, elaborado en taller, portes, ajuste, montaje y puesta a punto en obra, i/ galvanizado de todo el conjunto y pintura antioxidante (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).	4.770,90	CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
10.8	ud Suministro y colocación de encimera de mármol nacional, de 126 cm. de largo, y 2 cm. de grueso, con faldón frontal de 15 cm. y regleta pulida y con los bordes biselados, incluso con agujero para la instalación posterior de un lavabo de 1 seno, totalmente montada con los anclajes precisos, y sellada con silicona.	205,91	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.9	ud Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible con eje vertical, de 60x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	135,20	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
10.10	ud Suministro y colocación de mueble lacado para lavabo, de 100 cm. de largo, con cajones, puertas y encimera de mármol pulida, con los bordes canteados, totalmente colocado, sin incluir lavabo ni la instalación del mismo.	212,68	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11 Urbanización			
11.1	m2 Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.	12,09	DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
11.2	m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-17,5/B/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	6,05	SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
12 Alicatado y pintura			
12.1	m2 Chapado de baldosas de gres compacto pulido de 40x40x1 cm., recibido con mortero cola de altas prestaciones sobre base de mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), incluso preparación previa de paramentos, cajas, remates, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-II 42,5 R y limpieza, medida la superficie ejecutada.	42,73	CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.2	m2 Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.	6,38	SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
13 Seguridad y salud			
13.1	ud Casco de seguridad	3,09	TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
13.2	ud Gafas contra impactos	9,06	NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
13.3	ud Máscara facial	13,39	TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.4	ud Filtro recambio mascarilla	1,03	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
13.5	ud Guantes de soldadura	19,57	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.6	ud Mono de trabajo	30,90	TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
13.7	ud Botas de seguridad	9,27	NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
4	E02ESA020 m2 Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,150 h.	10,240	1,54	
	(Maquinaria)				
	Dumper autocargable 2.000 kg.	0,100 h.	4,130	0,41	
	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,020 h.	25,400	0,51	
	Rodillo v.autop.tándem 2,5 t.	0,150 h.	18,380	2,76	
	(Materiales)				
	Tierra	1,100 m3	3,000	3,30	
	Costes indirectos			0,26	
	Total por m2:			8,78	
	Son OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2				
5	E03AAP020 ud Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	1,700 h.	10,710	18,21	
	Peón especializado	0,850 h.	10,320	8,77	
	(Materiales)				
	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	0,060 m3	36,220	2,17	
	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	0,035 m3	41,340	1,45	
	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	2,500 ud	0,670	1,68	
	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	70,000 ud	0,090	6,30	
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,025 m3	42,650	1,07	
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,035 m3	40,090	1,40	
	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	0,570 m2	1,370	0,78	
	Costes indirectos			1,25	
		Total por ud:			43,08
		Son CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud			
6	E03CPE010 m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 2'7 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,100 h.	10,710	1,07	
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03	
	(Materiales)				
	Arena de río 0/5 mm.	0,055 m3	11,340	0,62	
	Tub.liso PVC san.j.peg.90mm se.F	1,000 m.	1,800	1,80	
	Adhesivo para tubos de PVC	0,080 kg	18,790	1,50	
Costes indirectos			0,18		
	Total por m.:			6,20	
	Son SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m.				

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
7	E03CPE020 m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 110 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'0 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,100 h.	10,710	1,07
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,060 m3	11,340	0,68
	Tub.liso PVC san.j.peg.110mm s.F	1,000 m.	4,270	4,27
	Adhesivo para tubos de PVC	0,100 kg	18,790	1,88
	Costes indirectos			0,27
	Total por m.:			9,20
	Son NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m.			
8	E03CPE030 m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 125 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'1 mm., colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,100 h.	10,710	1,07
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,065 m3	11,340	0,74
	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	1,000 m.	4,870	4,87
	Adhesivo para tubos de PVC	0,115 kg	18,790	2,16
	Costes indirectos			0,30
	Total por m.:			10,17
	Son DIEZ EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m.			
9	E03CPE040 m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,100 h.	10,710	1,07
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,070 m3	11,340	0,79
	Tub.liso PVC san.j.peg.160mm s.F	1,000 m.	3,300	3,30
	Adhesivo para tubos de PVC	0,150 kg	18,790	2,82
	Costes indirectos			0,27
	Total por m.:			9,28
	Son NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m.			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
10	E03PFB010 ud Fosa séptica construida in situ de 90x240x135 cm. para 10 usuarios, realizada con fábrica de ladrillo macizo 1 pie colocado sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, con separaciones interiores de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, recibido con mortero, enfoscada y bruñida por el interior; con tuberías y codos de PVC D=125 mm. para comunicar dependencias interiores y cierre superior con forjado de viguetas y bovedillas, mallazo de reparto y capa de compresión HA-25/B/40/IIa, i/colocación de cercos y tapas de fundición, totalmente terminada y lista para su uso, sin incluir excavación ni posterior relleno perimetral y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	20,000 h.	10,710	214,20
	Peón especializado	15,000 h.	10,320	154,80
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/B/40/I central	0,500 m3	49,700	24,85
	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	0,530 m3	51,340	27,21
	Ladrillo perfora. toscos 25x12x7	1.150,000 ud	0,090	103,50
	Mortero 1/5 de central (M-60)	0,230 m3	42,650	9,81
	Mortero 1/6 de central (M-40)	0,600 m3	40,090	24,05
	Marco-tapa HF.reg.ac.M=78 T=62	2,000 ud	93,040	186,08
	Codo 87,5º PVC san.j.peg.125 mm.	2,000 ud	5,900	11,80
	Tub.liso PVC san.j.peg.125mm s.F	5,000 m.	4,870	24,35
	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	0,530 m2	1,370	0,73
	Bovedilla hormigón 70x20x20cm	16,000 ud	0,740	11,84
	Vigueta h.D/T pret.18cm <4 m.	3,450 m.	4,810	16,59
	Costes indirectos			24,29
		Total por ud:		834,10
		Son OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud		
	11	E04CA060 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 con grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.		
(Mano de obra)				
Oficial primera		0,260 h.	10,710	2,78
Peón ordinario		0,260 h.	10,240	2,66
Oficial 1ª Ferrallista		0,400 h.	10,710	4,28
Ayudante- Ferrallista		0,400 h.	10,400	4,16
(Maquinaria)				
Grúa torre automontante 20 txm.		0,200 h.	15,590	3,12
Vibrador hormigón gasolina 75 mm		0,260 h.	2,250	0,59
(Materiales)				
Hormigón HA-25/B/40/IIa central		1,100 m3	51,340	56,47
Alambre atar 1,30 mm.		0,200 kg	1,200	0,24
Acero corrugado B 500 S		43,200 kg	1,510	65,23
(Medios auxiliares)				0,09
Costes indirectos				4,19
		Total por m3:		143,81
	Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m3			

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
12	E04SA060	m2 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, vertido, curado, colocado y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado i/enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.			
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,090 h.	10,710	0,96	
	Peón ordinario	0,240 h.	10,240	2,46	
	Oficial 1ª Ferrallista	0,018 h.	10,710	0,19	
	Ayudante- Ferrallista	0,018 h.	10,400	0,19	
	(Materiales)				
	Grava 40/80 mm.	0,165 m3	9,970	1,65	
	Hormigón HA-25/B/20/Ila central	0,158 m3	50,580	7,99	
	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	1,569 m2	3,780	5,93	
	(Por redondeo)			-0,01	
	Costes indirectos			0,58	
		Total por m2:			19,94
		Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2			
	13	E04SM020	m2 Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-17,5/B/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.		
(Mano de obra)					
Oficial primera		0,060 h.	10,710	0,64	
Peón ordinario		0,060 h.	10,240	0,61	
(Materiales)					
Horm.elem. no rest.HM-17,5/B/20 central		0,105 m3	43,890	4,61	
(Medios auxiliares)				0,01	
Costes indirectos				0,18	
	Total por m2:			6,05	
	Son SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m2				
14	E05AA010	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.			
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Cerrajero	0,010 h.	11,440	0,11	
	Ayudante-Cerrajero	0,020 h.	10,560	0,21	
	(Materiales)				
	Pequeño material	0,100 ud	0,710	0,07	
	Acero laminado E 275(A 42b)	1,050 kg	1,480	1,55	
	Minio electrolítico	0,010 kg	9,440	0,09	
	Disolvente universal	0,010 kg	6,440	0,06	
	Costes indirectos			0,06	
		Total por kg:			2,15
	Son DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por kg				

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
15	E06DRP010 ud Recibido mecanismos y accesorios de persianas enrollables, ejes y cajas, con pasta de yeso negro, i/rozás.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	0,480 h.	10,710	5,14	
	Ayudante	0,480 h.	10,400	4,99	
	Peón ordinario	0,030 h.	10,240	0,31	
	(Materiales)				
	Yeso negro en sacos	0,010 t.	48,000	0,48	
	Agua	0,007 m3	0,760	0,01	
	Puntas 20x100	0,120 kg	1,020	0,12	
	Costes indirectos			0,33	
		Total por ud:			11,38
		Son ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud			
16	E06WA020 ud Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.				
	(Materiales)				
	Ayuda de albañilería	0,080 ud	863,960	69,12	
	Costes indirectos			2,07	
	Total por ud:			71,19	
	Son SETENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud				
17	E06WE020 m. Estantería de placa de escayola de 25x4 cm. reforzada en el interior por un trillaje de cartón, i/replanteo auxiliar, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos y repaso de juntas con pasta de escayola, medido en su longitud.				
	(Mano de obra)				
	Oficial primera	1,000 h.	10,710	10,71	
	Ayudante	1,000 h.	10,400	10,40	
	Peón ordinario	0,005 h.	10,240	0,05	
	(Materiales)				
	Escayola en sacos	0,002 t.	50,000	0,10	
	Agua	0,001 m3	0,760	0,00	
	Balda estantería 250x40 mm.	1,100 m.	5,670	6,24	
	(Por redondeo)			-0,02	
	Costes indirectos			0,82	
	Total por m.:			28,30	
	Son VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m.				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
18	E07IMP023 m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 0,5 mm. con núcleo de poliestireno expandido de 20 kg/m3. con un espesor de 40 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,230 h.	10,710	2,46
	Ayudante	0,230 h.	10,400	2,39
	(Materiales)			
	Panel chapa prelac.galvan.40 mm.	1,000 m2	20,040	20,04
	Tornillería y pequeño material	1,000 ud	0,100	0,10
	Costes indirectos			0,75
	Total por m2:			25,74
		Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2		
19	E10CCT110 m2 Pavimento continuo de hormigón impreso en color y textura a elegir, comprendiendo: colocación, extendido y alisado del hormigón suministrado por el cliente, suministro y aplicación de colorantes y aditivos, limpieza del hormigón; corte de juntas de retracción; endurecedor-resina de superficie, medida la superficie realmente ejecutada.			
	(Materiales)			
	Pavimento continuo horm.impreso	1,000 m2	10,540	10,54
	Sellado de juntas 3 mm.	0,520 m.	2,310	1,20
	Costes indirectos			0,35
	Total por m2:			12,09
	Son DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2			
20	E11CA020 m2 Chapado de baldosas de gres compacto pulido de 40x40x1 cm., recibido con mortero cola de altas prestaciones sobre base de mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), incluso preparación previa de paramentos, cajas, remates, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-II 42,5 R y limpieza, medida la superficie ejecutada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,580 h.	10,710	6,21
	Ayudante	0,580 h.	10,400	6,03
	Peón ordinario	0,036 h.	10,240	0,37
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,008 h.	1,590	0,01
	(Materiales)			
	Arena de río 0/5 mm.	0,021 m3	11,340	0,24
	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,007 t.	90,330	0,63
	Mortero cola gris altas prestac.	2,000 kg	0,310	0,62
	Agua	0,006 m3	0,760	0,00
	Compacto pulido 40x40	1,050 m2	25,980	27,28
	(Medios auxiliares)			0,10
Costes indirectos			1,24	
Total por m2:			42,73	
	Son CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2			

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación	Importe				
		Parcial (euros)	Total (euros)			
21	E12AAL010 m2 Frente de armario empotrado, serie económica, con hojas y maleteros lisos huecos (A/MLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas exteriores lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm., tapetas interiores contrachapadas de pino 70x4 mm., herrajes de colgar latonados, imanes de cierre y tiradores pintados, totalmente montado y con p.p. de medios auxiliares.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª Carpintero	0,500 h.	11,380	5,69		
	Ayudante-Carpintero	0,250 h.	9,680	2,42		
	(Materiales)					
	P.armario ALH pino p/pintar	0,750 ud	38,080	28,56		
	P.maleter.MLH pino p/pintar	0,750 ud	23,570	17,68		
	Tirador armario pintado	0,750 ud	1,200	0,90		
	Tirador maletero pintado	0,750 ud	1,100	0,83		
	Imán de cierre blanco/marrón	1,500 ud	0,170	0,26		
	Cerco direc.pino melis m.70x50mm	2,900 m.	12,560	36,42		
	Pernio latón 80/95 mm. codillo	3,700 ud	0,520	1,92		
	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	2,200 m.	1,650	3,63		
	Tapeta contrachap.pino 70x4 mm.	2,200 m.	1,020	2,24		
	Tornillo ensamble zinc/pavón	22,000 ud	0,020	0,44		
	Costes indirectos			3,03		
	Total por m2:				104,02	
	Son CIENTO CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2					
	22	E13PAA015 ud Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible con eje vertical, de 60x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.				
		(Mano de obra)				
		Oficial 1ª Cerrajero	0,200 h.	11,440	2,29	
Ayudante-Cerrajero		0,100 h.	10,560	1,06		
(Materiales)						
Vent.practicable 1 hoja 60x120cm		1,000 ud	119,590	119,59		
Premarco aluminio		3,600 m.	2,310	8,32		
Costes indirectos				3,94		
Total por ud:				135,20		
Son CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud						

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
23	E14CGS010 ud Puerta seccional residencial de 3,00x2,30 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, zincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura manual y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Cerrajero	10,350 h.	11,440	118,40
	Ayudante-Cerrajero	10,350 h.	10,560	109,30
	(Materiales)			
	P.seccional residencia 3,00x2,30	1,000 ud	1.581,100	1.581,10
	Puesta a punto siste.electrónico	1,000 ud	118,910	118,91
	Transporte a obra	1,000 ud	67,950	67,95
	Costes indirectos			59,87
		Total por ud:		2.055,53
	Son DOS MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud			
24	E14CPL020 ud Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. realizada en chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Cerrajero	0,200 h.	11,440	2,29
	Ayudante-Cerrajero	0,200 h.	10,560	2,11
	(Materiales)			
	Pu.paso 80x200 chapa lisa normal	1,000 ud	62,210	62,21
	Costes indirectos			2,00
		Total por ud:		68,61
		Son SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud		
	25	E14CPS020 ud Puerta flexible batiente de 2,00x2,40 m. de dos hojas de apertura manual lateral, compuesta por bastidor autoportante en acero lacado, hojas de PVC transparente de 4 mm. de espesor, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).		
(Mano de obra)				
Oficial 1ª Cerrajero		4,800 h.	11,440	54,91
Ayudante-Cerrajero		4,800 h.	10,560	50,69
(Materiales)				
P.flex.2 bat.PVC-4 mm. 2,00x2,40		1,000 ud	795,640	795,64
Transporte a obra		1,000 ud	67,950	67,95
Costes indirectos				29,08
		Total por ud:		998,27
		Son NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
26	E14CPW010 ud Muelle de carga automático de 2,60 m. de plataforma, 1,83 m. de anchura y 0,40 m. de faldón con accionamiento mediante cilindros hidráulicos, plataforma de acero reforzado mediante vigas, capacidad de carga estática 9 t., faldón de acero de 15 mm., cuadro de maniobra, parada de emergencia, elaborado en taller, portes, ajuste, montaje y puesta a punto en obra, i/ galvanizado de todo el conjunto y pintura antioxidante (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Cerrajero	12,000 h.	11,440	137,28
	Ayudante-Cerrajero	12,000 h.	10,560	126,72
	(Materiales)			
	Muelle carga autom. 9 t.	1,000 ud	4.181,080	4.181,08
	Puesta a punto siste.electrónico	1,000 ud	118,910	118,91
	Transporte a obra	1,000 ud	67,950	67,95
	Costes indirectos			138,96
		Total por ud:		4.770,90
	Son CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud			
27	E20AA030 ud Acometida a la red general municipal de agua potable, hasta una longitud máxima de 3 m., realizada con tubo de acero galvanizado, de 80 mm. de diámetro (3"), con válvula de compuerta de fundición, con platina, p.p. de piezas especiales de acero galvanizado y brida ciega, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	3,400 h.	11,440	38,90
	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	1,700 h.	11,150	18,96
	(Materiales)			
	Tubo acero galvan.S. 3" DN80 mm.	3,000 m.	12,280	36,84
	Derechos acometi.indiv.red munic	1,000 ud	94,240	94,24
	Brida ciega comp.p/bat.cont.80mm	1,000 ud	9,950	9,95
	Válv.compuerta fund.platina 80mm	1,000 ud	163,680	163,68
	Costes indirectos			10,88
	Total por ud:		373,45	
	Son TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
28	E20CCG020 ud Contador general de agua de 2 1/2", colocado en la batería general y conexasión a ésta y al ramal de acometida, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera, de 63 mm., juego de bridas, válvula de retención y demás material auxiliar, totalmente montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, sin incluir la batería general, ni la acometida			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,750 h.	11,440	20,02
	(Materiales)			
	Contador agua WP 2 1/2" (65 mm.)	1,000 ud	502,540	502,54
	Timbrado contad. M. Industria	1,000 ud	18,250	18,25
	Brida redon.galv.2 1/2" completa	2,000 ud	29,650	59,30
	Válvula esfera latón niq.2 1/2"	2,000 ud	30,200	60,40
	Válv.retención latón rosc.2 1/2"	1,000 ud	18,460	18,46
	Costes indirectos			20,37
	Total por ud:			699,34
	Son SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud			
29	E20EBV030 m. Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,100 h.	11,440	1,14
	(Materiales)			
	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	1,000 m.	3,690	3,69
	Codo PVC evacuación 50 mm.j.peg.	0,300 ud	1,040	0,31
	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	0,100 ud	0,750	0,08
	Costes indirectos			0,16
	Total por m.:			5,38
	Son CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.			
30	E20EJP020 m. Bajante de PVC serie F, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,150 h.	11,440	1,72
	(Materiales)			
	Abrazadera bajante PVC D=90mm.	1,000 ud	1,490	1,49
	Tubo PVC evac.pluv.j.lab. 90 mm.	1,000 m.	3,890	3,89
	Codo PVC evacuación 90 mm.j.lab.	0,300 ud	1,480	0,44
Costes indirectos			0,23	
	Total por m.:			7,77
	Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
31	E20ENP010 m. Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,250 h.	11,440	2,86
	(Materiales)			
	Canalón PVC redondo D=125mm.gris	1,100 m.	3,500	3,85
	Gafa canalón PVC red.equip.125mm	1,000 ud	1,230	1,23
	Conex.bajante PVC redon.D=125mm.	0,150 ud	4,970	0,75
	Costes indirectos			0,26
	Total por m.:			8,95
	Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.			
32	E21ADC020 ud Plato de ducha de acero esmaltada, de 80x80 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monobloc cromada, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica articulada, con salida de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,800 h.	11,440	9,15
	(Materiales)			
	Válv.sifóni.articul.p/ducha 40mm	1,000 ud	2,580	2,58
	Plato ducha 80x80 cm. blanco	1,000 ud	39,560	39,56
	Mezclador ducha serie normal cr.	1,000 ud	40,670	40,67
	Costes indirectos			2,76
	Total por ud:			94,72
	Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud			
33	E21ANB010 ud Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, 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).			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,300 h.	11,440	14,87
	(Materiales)			
	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	2,120	2,12
	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,320	1,32
	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.c.	1,000 ud	207,600	207,60
	Costes indirectos			6,78
	Total por ud:			232,69
	Son DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
34	E22CC010 ud Caldera de chapa de acero de 70.000 kcal/h, para calefacción por gasóleo, totalmente instalada, i/quemador con cuadro de regulación y control formado por interruptor de servicio del quemador, termostatos de regulación y de seguridad, termohidrómetro, colector, red de tuberías de acero negro soldado y llaves de corte hasta salida del cuarto de calderas.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	20,000 h.	10,710	214,20
	Ayudante	20,000 h.	10,400	208,00
	Peón ordinario	10,000 h.	10,240	102,40
	(Materiales)			
	Coqui.lana vid.D=21 1/2" e=30	20,000 m.	2,230	44,60
	Cald.acero 70.000 kcal/h.	1,000 ud	1.409,000	1.409,00
	Quemador gasóleo 100.000 kcal/h.	1,000 ud	599,000	599,00
	Tubería acero negro sold.1 1/2"	7,000 m.	3,900	27,30
	Tubería acero negro sold.2 1/2"	20,000 m.	7,030	140,60
	Colector 4"x 1,5 m.x 6 conex.	1,000 ud	80,140	80,14
	Válv.comp. bronce.2 1/2"	8,000 ud	71,970	575,76
	Costes indirectos			102,03
	Total por ud:		3.503,03	
	Son TRES MIL QUINIENTOS TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud			
35	E26FAB010 ud Central de detección automática de incendios, con una zona de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	11,440	5,72
	Ayudante-Electricista	0,500 h.	10,560	5,28
	(Materiales)			
	Central detec. incendios 1 zona	1,000 ud	203,520	203,52
Costes indirectos			6,44	
	Total por ud:		220,96	
	Son DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud			
36	E26FAE040 ud Pulsador de alarma antideflagrante, medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	11,440	8,58
	Ayudante-Electricista	0,750 h.	10,560	7,92
	(Materiales)			
	Pulsador alarma antideflagrante	1,000 ud	199,890	199,89
Costes indirectos			6,49	
	Total por ud:		222,88	
	Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud			

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
37	E26FAG010 ud Sirena electrónica bitonal, con indicación acústica. Medida la unidad instalada.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	11,440	8,58	
	Ayudante-Electricista	0,750 h.	10,560	7,92	
	(Materiales)				
	Sirena electrónica bitonal	1,000 ud	58,520	58,52	
	Costes indirectos			2,25	
	Total por ud:			77,27	
	Son SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud				
	38	E26FAG040 ud Letrero luminoso no entrar, extinción disparada, con indicación óptica y acústica. Medida la unidad instalada.			
(Mano de obra)					
Oficial 1ª Electricista		0,750 h.	11,440	8,58	
Ayudante-Electricista		0,750 h.	10,560	7,92	
(Materiales)					
Letrero luminoso no entrar		1,000 ud	72,840	72,84	
Costes indirectos				2,68	
Total por ud:				92,02	
Son NOVENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud					
39		E26FEC010 ud Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)				
	Peón especializado	0,100 h.	10,320	1,03	
	(Materiales)				
	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	1,000 ud	80,650	80,65	
	Costes indirectos			2,45	
	Total por ud:			84,13	
	Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por ud				
	40	E28IPA010 m2 Pintura plástica lisa mate en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.			
		(Mano de obra)			
Oficial 1ª Pintor		0,120 h.	10,710	1,29	
Ayudante-Pintor		0,120 h.	10,400	1,25	
(Materiales)					
Pintura plástica liso mate		0,400 kg	8,290	3,32	
Fondo plástico		0,100 kg	1,480	0,15	
Pequeño material		0,200 ud	0,920	0,18	
Costes indirectos				0,19	
Total por m2:				6,38	
Son SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2					

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
41	E29MB010	ud Suministro y colocación de mueble lacado para lavabo, de 100 cm. de largo, con cajones, puertas y encimera de mármol pulida, con los bordes canteados, totalmente colocado, sin incluir lavabo ni la instalación del mismo.		
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Carpintero	0,400 h.	11,380	4,55
	Ayudante-Carpintero	0,200 h.	9,680	1,94
	(Materiales)			
	Mueble lacado p/lavabo 100 cm.	1,000 ud	200,000	200,00
	Costes indirectos		6,19	
		Total por ud:		212,68
	Son DOSCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud			
42	E29MB020	ud Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, totalmente colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.		
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,250 h.	10,710	2,68
	(Materiales)			
	Espejo 82x100cm.c/apliques luz	1,000 ud	125,000	125,00
	Costes indirectos			3,83
		Total por ud:		131,51
	Son CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud			
43	E29MB030	ud Suministro y colocación de encimera de mármol nacional, de 126 cm. de largo, y 2 cm. de grueso, con faldón frontal de 15 cm. y regleta pulida y con los bordes biselados, incluso con agujero para la instalación posterior de un lavabo de 1 seno, totalmente montada con los anclajes precisos, y sellada con silicona.		
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	1,000 h.	10,710	10,71
	Ayudante	0,500 h.	10,400	5,20
	(Materiales)			
	Encimera mármol+regleta de 126cm	1,000 ud	184,000	184,00
	Costes indirectos		6,00	
		Total por ud:		205,91
	Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud			
44	E36MB205	ud Suministro y colocación de papelera de chapa de acero esmaltada al horno de 25 l. de capacidad, con herrajes de colgar.		
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,400 h.	10,710	4,28
	Ayudante	0,400 h.	10,400	4,16
	Peón ordinario	0,200 h.	10,240	2,05
	(Materiales)			
	Pequeño material	2,000 ud	0,710	1,42
	Papelera ch.acero colgar 36 l.	1,000 ud	56,850	56,85
	Costes indirectos		2,06	
		Total por ud:		70,82
	Son SETENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
45	M1 ud Tolva con forma de tronco de pirámide invertido de acero inoxidable. Parte superior de la tolva protegida con una rejilla de seguridad. Capacidad de 5000 kg.		
	(Sin clasificar) Tolva de recepción Costes indirectos	1,000 ud 2.210,000	2.210,00 66,30
	Total por ud:		2.276,30
	Son DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ud		
46	M10 ud Monobloque de embotellado automático para aceite. Para botellas de vidrio y PET. Está compuesta por: - Llenadora con 5 boquillas con vacío directo en la botella. - Tapadora para tapones de rosca o a presión con tolva de alimentación de tapones con un diámetro de 400 mm. - Cuadro eléctrico - Protecciones contra accidentes. - Plataforma final de recogida		
	(Sin clasificar) Envasadora Costes indirectos	1,000 ud 6.000,000	6.000,00 180,00
	Total por ud:		6.180,00
	Son SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS por ud		
47	M2 ud Compuesto de desramificador y deshojador. MOD. FP. Capacidad 3500 kg/h		
	(Sin clasificar) Desramificador-Deshojador mod Fp Costes indirectos	1,000 ud 3.800,000	3.800,00 114,00
	Total por ud:		3.914,00
	Son TRES MIL NOVECIENTOS CATORCE EUROS por ud		
48	M3 ud Lavadora Mini permite lavar las aceitunas en el tanque de recolección: un sinfín elevador las transporta al molino, y, en el camino, se enjuagan con agua limpia.		
	(Sin clasificar) Lavadora Mini Costes indirectos	1,000 ud 15.000,000	15.000,00 450,00
	Total por ud:		15.450,00
	Son QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS por ud		
49	M4 ud Báscula de pesado continuo fabricada de acero inoxidable. Tiene una tolva de 500 kg de capacidad.		
	(Sin clasificar) Báscula continua Costes indirectos	1,000 ud 3.000,000	3.000,00 90,00
	Total por ud:		3.090,00
	Son TRES MIL NOVENTA EUROS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
50	M5 ud Sistema compacto y armónico. Todo el sistema está compuesto por acero de excelente calidad. Se compone de: - Trituradora mecánica con tolva de carga de olivas - Batidora con hueco para la circulación de agua caliente, con un juego de resistencia eléctrica para el calentamiento del agua, termostato y bomba de recirculación - Bomba mono para trasferir la pasta al extractor - Extracto rcentrífugo instalado para el proceso de elaboración en 2 fases - Cuadro eléctrico general (Sin clasificar) Sistema continuo Costes indirectos	1,000 ud	57.000,00	57.000,00	58.710,00
				1.710,00	
		Total por ud:			
	Son CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS por ud				
51	M6 ud Separador centrífugo para la extracción de aceite de oliva. Fabricado con materiales minuciosamente seleccionados. (Sin clasificar) Centrifugadora vertical Costes indirectos	1,000 ud	15.000,00	15.000,00	15.450,00
				450,00	
		Total por ud:			
	Son QUINCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS por ud				
52	M7 ud Depósito cilíndrico e 1000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable. (Sin clasificar) Depósito de almacenamiento de 1000 L Costes indirectos	1,000 ud	520,00	520,00	535,60
				15,60	
		Total por ud:			
	Son QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ud				
53	M8 ud Depósito cilíndrico de 10000 L de capacidad. Construido en acero inoxidable. (Sin clasificar) Depósito de almacenamiento de 10000 L Costes indirectos	1,000 ud	4.000,00	4.000,00	4.120,00
				120,00	
		Total por ud:			
	Son CUATRO MIL CIENTO VEINTE EUROS por ud				
54	M9 ud Depósito de almacenamiento de 50000 L (Sin clasificar) Depósito de almacenamiento de 50000 L Costes indirectos	1,000 ud	7.050,00	7.050,00	7.261,50
				211,50	
		Total por ud:			
	Son SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
55	S1 ud Casco de seguridad (Sin clasificar) Casco de seguridad Costes indirectos	1,000 ud 3,000	3,00 0,09
	Total por ud:		3,09
	Son TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud		
56	S2 ud Gafas contra impactos (Sin clasificar) Gafas contra impactos Costes indirectos	1,000 ud 8,800	8,80 0,26
	Total por ud:		9,06
	Son NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por ud		
57	S3 ud Máscara facial (Sin clasificar) Máscara facial Costes indirectos	1,000 ud 13,000	13,00 0,39
	Total por ud:		13,39
	Son TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud		
58	S4 ud Filtro recambio mascarilla (Sin clasificar) Filtro recambio mascarilla Costes indirectos	1,000 ud 1,000	1,00 0,03
	Total por ud:		1,03
	Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por ud		
59	S5 ud Guantes de soldadura (Sin clasificar) Guantes de soldadura Costes indirectos	1,000 ud 19,000	19,00 0,57
	Total por ud:		19,57
	Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud		
60	S6 ud Mono de trabajo (Sin clasificar) Mono de trabajo Costes indirectos	1,000 ud 30,000	30,00 0,90
	Total por ud:		30,90
	Son TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por ud		
61	S7 ud Botas de seguridad (Sin clasificar) Botas de seguridad Costes indirectos	1,000 ud 9,000	9,00 0,27
	Total por ud:		9,27
	Son NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por ud		

Cuadro de precios nº 2

Proyecto: Cálculo y dimensionado de una almazara situada en el término municipal de Vallada (Vale...

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras	36.267,98
Capítulo 2 Cimentación	19.952,10
Capítulo 3 Estructura	64.500,00
Capítulo 4 Cubierta	16.473,60
Capítulo 5 Instalación saneamiento	4.991,14
Capítulo 6 Instalación fontanería	4.718,20
Capítulo 7 Instalación contra incendios	1.954,81
Capítulo 8 Albañilería	397,38
Capítulo 9 Maquinaria y equipos	129.975,70
Capítulo 10 Mobiliario y carpintería	24.212,07
Capítulo 11 Urbanización	23.582,00
Capítulo 12 Alicatado y pintura	8.294,76
Capítulo 13 Seguridad y salud	863,10
Presupuesto de ejecución material	336.182,84

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Proyecto: Cálculo y dimensionado de una almazara situada en el término municipal de Vallada (Vale...

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Movimiento de tierras	36.267,98
Capítulo 2 Cimentación	19.952,10
Capítulo 3 Estructura	64.500,00
Capítulo 4 Cubierta	16.473,60
Capítulo 5 Instalación saneamiento	4.991,14
Capítulo 6 Instalación fontanería	4.718,20
Capítulo 7 Instalación contra incendios	1.954,81
Capítulo 8 Albañilería	397,38
Capítulo 9 Maquinaria y equipos	129.975,70
Capítulo 10 Mobiliario y carpintería	24.212,07
Capítulo 11 Urbanización	23.582,00
Capítulo 12 Alicatado y pintura	8.294,76
Capítulo 13 Seguridad y salud	863,10
Presupuesto de ejecución material	336.182,84
13% de gastos generales	43.703,77
6% de beneficio industrial	20.170,97
Suma	400.057,58
21% IVA	84.012,09
Presupuesto de ejecución por contrata	484.069,67

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Valencia, 29 de julio del 2018

El alumno de Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Fdo: Lucía Simó Martín

**ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**

**CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE UNA ALMAZARA
SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALLADA
(VALENCIA)**

TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

**DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BÁSICO DE
SEGURIDAD Y SALUD**

ALUMNO/A: LUCÍA SIMÓ MARTÍN
TUTOR/A: CARLOS MANUEL FERRER GISBERT

Curso académico: 2017-2018

Valencia, 29 de julio de 2018

I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

- 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido
 - 1.1.1. Justificación
 - 1.1.2. Objeto
 - 1.1.3. Contenido del EBSS
- 1.2. Datos generales
 - 1.2.1. Agentes
 - 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
 - 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
 - 1.2.4. Características generales de la obra
- 1.3. Medios de auxilio
 - 1.3.1. Medios de auxilio en obra
 - 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos
- 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores
 - 1.4.1. Vestuarios
 - 1.4.2. Aseos
 - 1.4.3. Comedor
- 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar
 - 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
 - 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
 - 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
 - 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- 1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables
 - 1.6.1. Caídas al mismo nivel
 - 1.6.2. Caídas a distinto nivel
 - 1.6.3. Polvo y partículas
 - 1.6.4. Ruido
 - 1.6.5. Esfuerzos
 - 1.6.6. Incendios
 - 1.6.7. Intoxicación por emanaciones
- 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse
 - 1.7.1. Caída de objetos
 - 1.7.2. Dermatitis
 - 1.7.3. Electrocuciiones
 - 1.7.4. Quemaduras
 - 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades
- 1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento
 - 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
 - 1.8.2. Trabajos en instalaciones
 - 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices
- 1.9. Trabajos que implican riesgos especiales
- 1.10. Medidas en caso de emergencia
- 1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

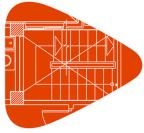
3. PLIEGO

- 3.1. Pliego de cláusulas administrativas
 - 3.1.1. Disposiciones generales
 - 3.1.2. Disposiciones facultativas

ÍNDICE

- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
 - 3.2.1. Medios de protección colectiva
 - 3.2.2. Medios de protección individual
 - 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

1. MEMORIA



1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

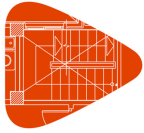
En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Paula Sánchez Martí



Proyecto
Situación
Promotor

- Autor del proyecto: Lucía Simó Martín
- Constructor - Jefe de obra: Miguel López Beltrán
- Coordinador de seguridad y salud: María José Martín Cerdá

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Cálculo y dimensionado de una almazara situada en el término municipal de Vallada (Valencia)
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 396.802,58S/.
- Plazo de ejecución: 7 meses
- Núm. máx. operarios: 10

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Polígono Industrial 126 Pla de les Forques, Vallada (Valencia)
- Accesos a la obra: Buenos
- Topografía del terreno: No se caracteriza por ser una zona con una fisiografía muy marcada.
- Edificaciones colindantes: Ninguna
- Servidumbres y condicionantes: Ninguna
- Condiciones climáticas y ambientales: Clima mediterráneo. Temperaturas suaves. No hay riesgo de inundación ni de deslizamiento.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

Cimentación con zapatas de hormigón y pilares HEB-240.

1.2.4.2. Estructura de contención

Zapatas arriostradas con vigas.

1.2.4.3. Estructura horizontal

Estructura metálica en cercha y cerramientos de hormigón armado.

1.2.4.4. Fachadas

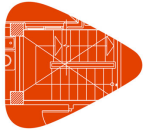
Fachadas con panel tipo sandwich.

1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios

Solera de hormigón de 15 cm de espesor, armada con un mallazo B-500T, D= 6 mm a 15 cm x 15 cm.

1.2.4.6. Cubierta

Cubierta simétrica a dos aguas con panel tipo sandwich de 40 mm de espesor HI-PR.



1.2.4.7. Instalaciones

Hidráulica.

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

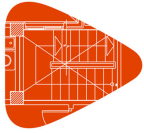
NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DI STANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centre de salut de Vallada Carrer Pere Lluís Galcerán de Borja, 59, Vallada, Valencia 962249245	3,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Carrer Pere Lluís Galcerán de Borja, 59, Vallada, Valencia se estima en 9 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.



1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

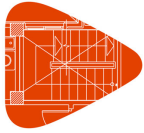
A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída



- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

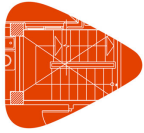
1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario



- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

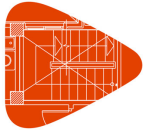
- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- Circulación de camiones con el volquete levantado
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- Caída de material desde la cuchara de la máquina
- Caída de tierra durante las maniobras de desplazamiento del camión
- Vuelco de máquinas por exceso de carga

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras

Equipos de protección individual (EPI)

- Auriculares antirruído



- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina

1.5.2.2. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI)

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.4. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

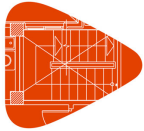
1.5.2.5. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes



Proyecto
Situación
Promotor

- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.5.2.7. Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

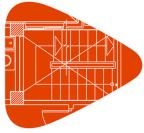
- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos



1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

1.5.3.2. Torre de hormigonado

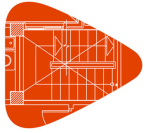
- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada"
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas



- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

1.5.3.5. Andamio europeo

- Dispondrán del marcado CE, cumpliendo estrictamente las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en relación al montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos
- Sus dimensiones serán adecuadas para el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente
- Se proyectarán, montarán y mantendrán de manera que se evite su desplome o desplazamiento accidental
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas y adecuadas para el tipo de trabajo que se realice y a las cargas previstas, permitiendo que se pueda trabajar con holgura y se circule con seguridad
- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán dimensionarse, construirse, protegerse y utilizarse de modo que se evite que las personas puedan caer o estar expuestas a caídas de objetos

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

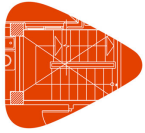
Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura



- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

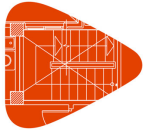
- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios



- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s²

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

1.5.4.9. Maquinillo

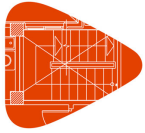
- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios



- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

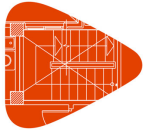
- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados



- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

1.6.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

1.6.6. Incendios

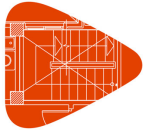
- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.



1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

1.7.3. Electrocuaciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas

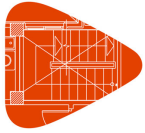
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.



1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

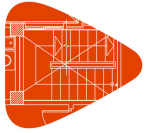
Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

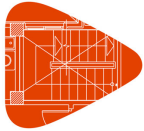
Fecha

1. Memoria

preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

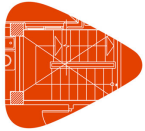
Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

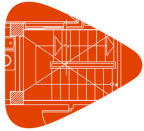
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

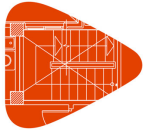
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

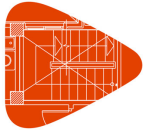
Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

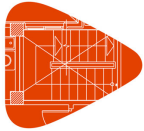
B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

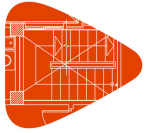
2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

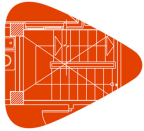
B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

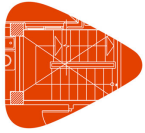
B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

2. Normativa y legislación aplicables.

Fecha

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

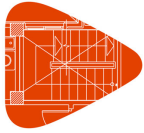
Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

3. PLIEGO



3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de Cálculo y dimensionado de una almazara situada en el término municipal de Vallada (Valencia), situada en Polígono Industrial 126 Pla de les Forques, Vallada (Valencia), según el proyecto redactado por Lucía Simó Martín. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

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

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

3.1.2.2. El Promotor

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

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

3.1.2.3. El Proyectista

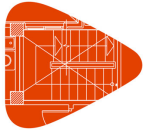
Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.



Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

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

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

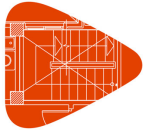
Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.



3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

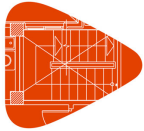
Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario



para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

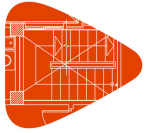
El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.



3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

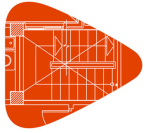
Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.



3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

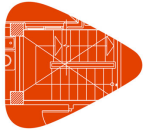
El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras



- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

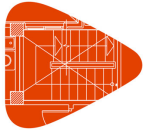
3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción



Proyecto
Situación
Promotor

I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Fecha

3. Pliego

- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.