

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERÍA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



*DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER EN  
ALGAIDA (MALLORCA)*

## DOCUMENTO Nº2: PLANOS

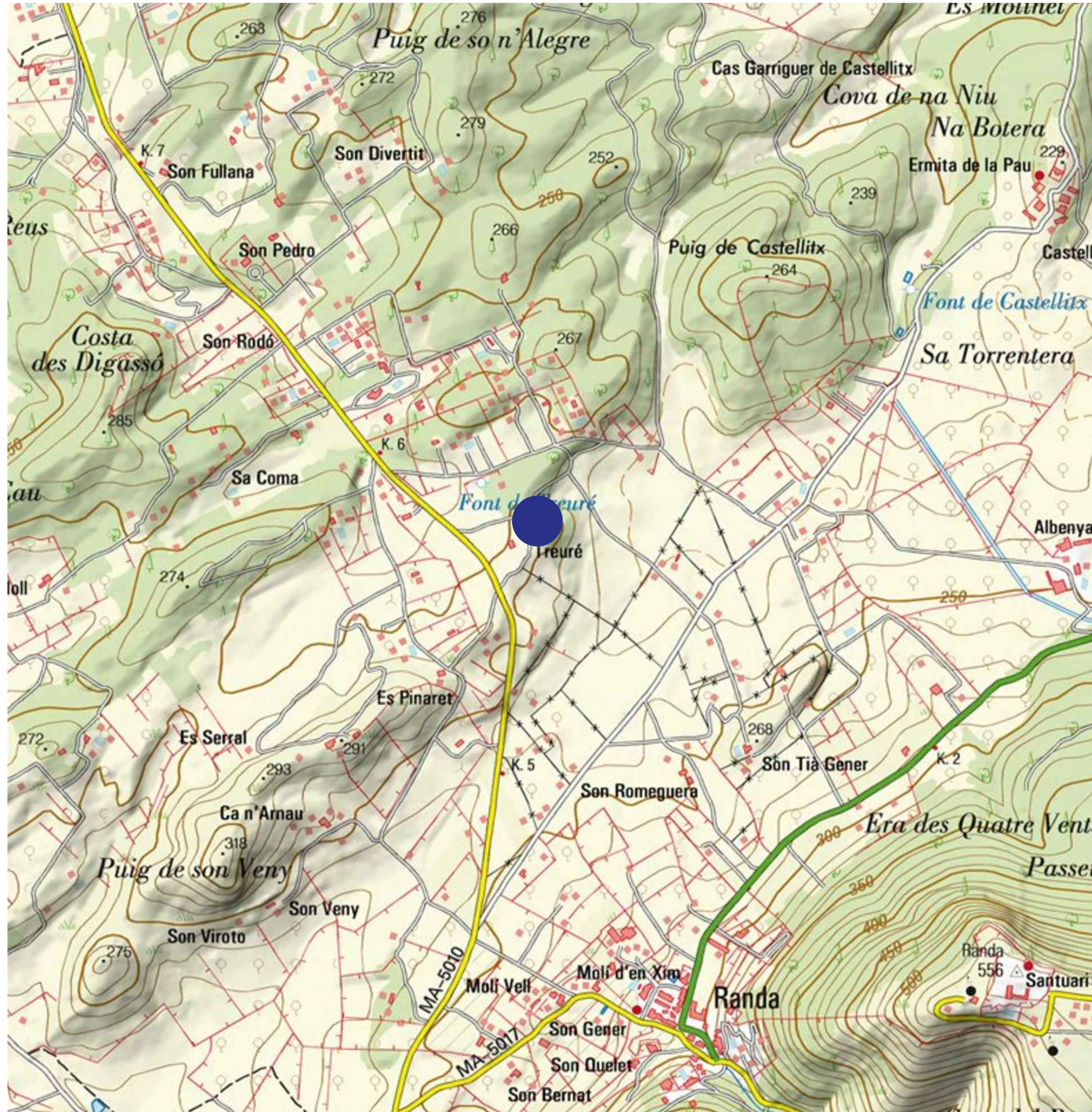
Autora: Aina Miralles Nicolau

Curso Académico: 2017-2018

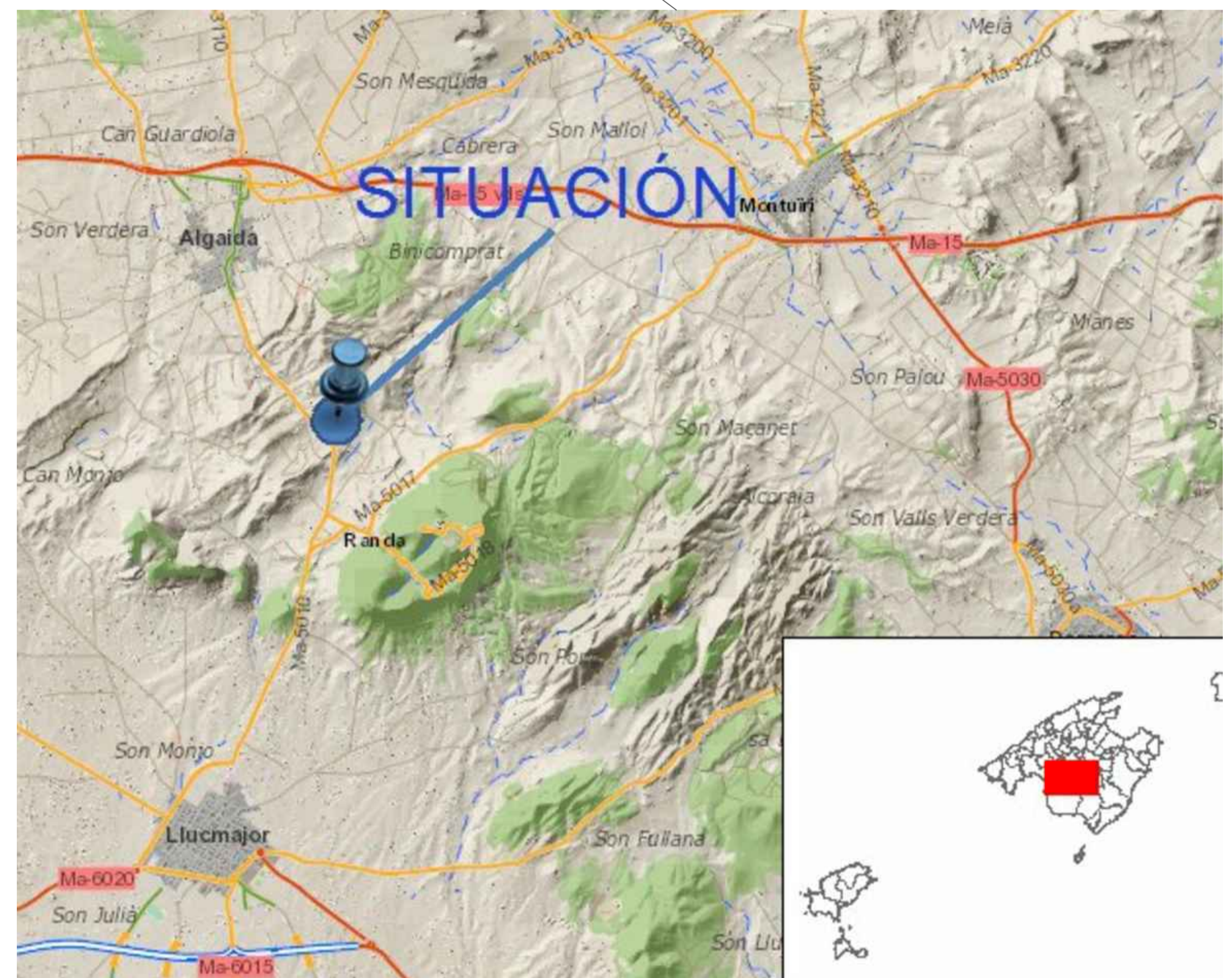
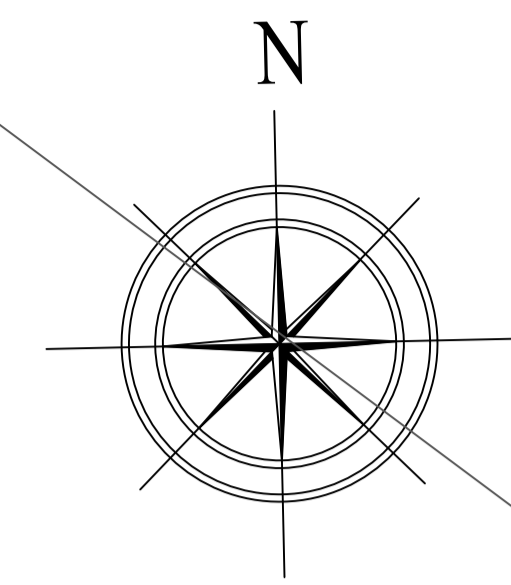
Valencia, 30 de Julio 2018

# ÍNDICE

1. PLANO 01. SITUACIÓN
2. PLANO 02. EMPLAZAMIENTO
3. PLANO 03. URBANIZACIÓN
4. PLANO 04. ALZADO
5. PLANO 05. PLANO CIMENTACIÓN
6. PLANO 06. PLANO CUBIERTA
7. PLANO 07. PLANO SECCIONES ESTRUCTURA
8. PLANO 08. PLANTA GENERAL
9. PLANO 09. MAQUINÁRIA
10. PLANO 10. PLANTA FONTANERÍA
11. PLANO 11. PLANTA AGUAS RESIDUALES
12. PLANO 12. PLANTA AGUAS PLUVIALES
13. PLANO 13. PLANTA LÍNEAS LUMINARIA
14. PLANO 14. PLANTA LÍNEAS MAQUINÁRIA
15. PLANO 15. ESQUEMA UNIFILAR

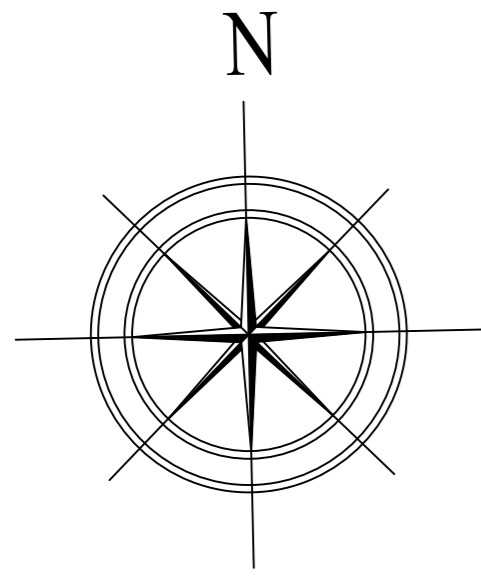


ESCALA: 1/6.250

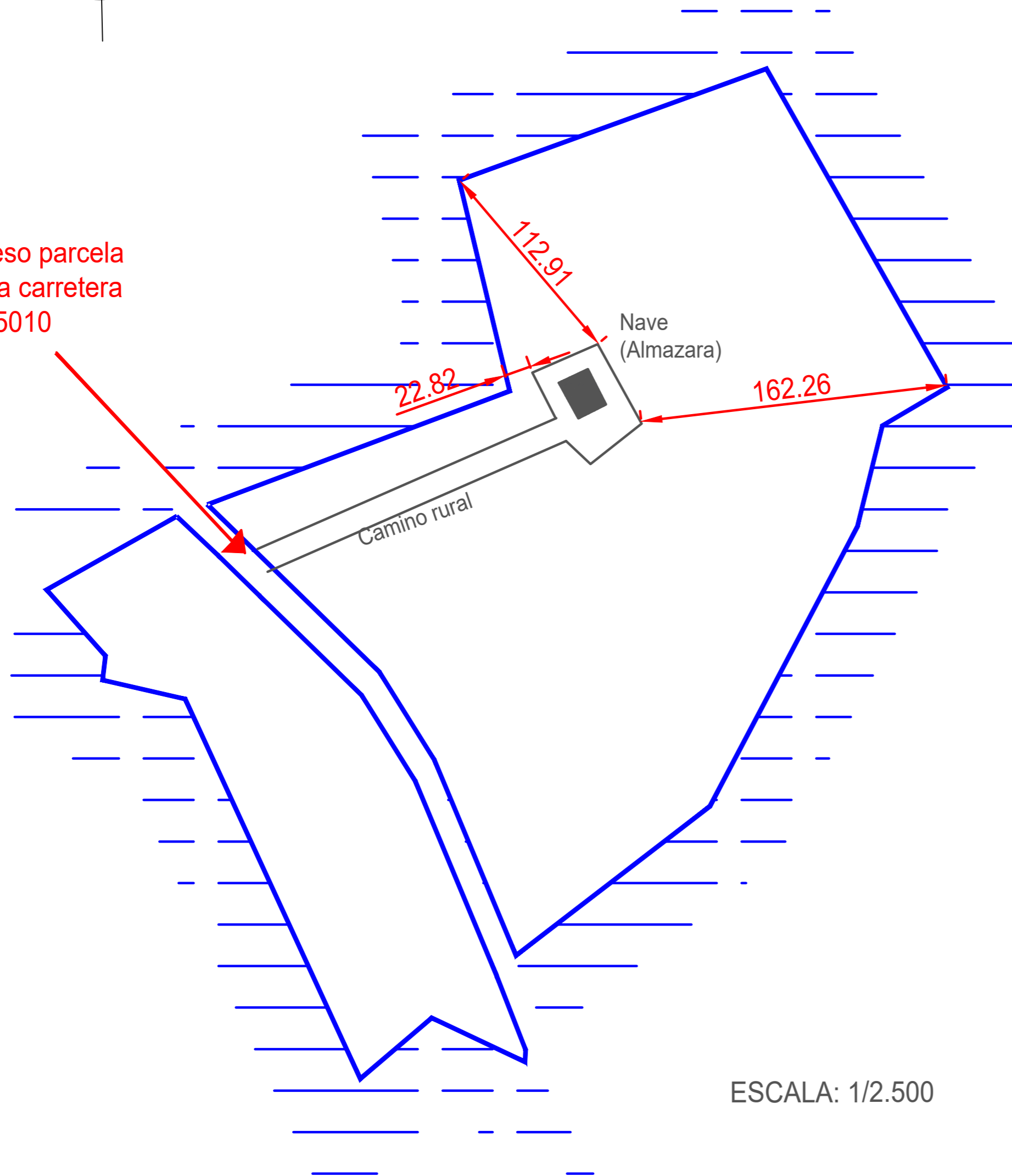


ESCALA: 1/50.000

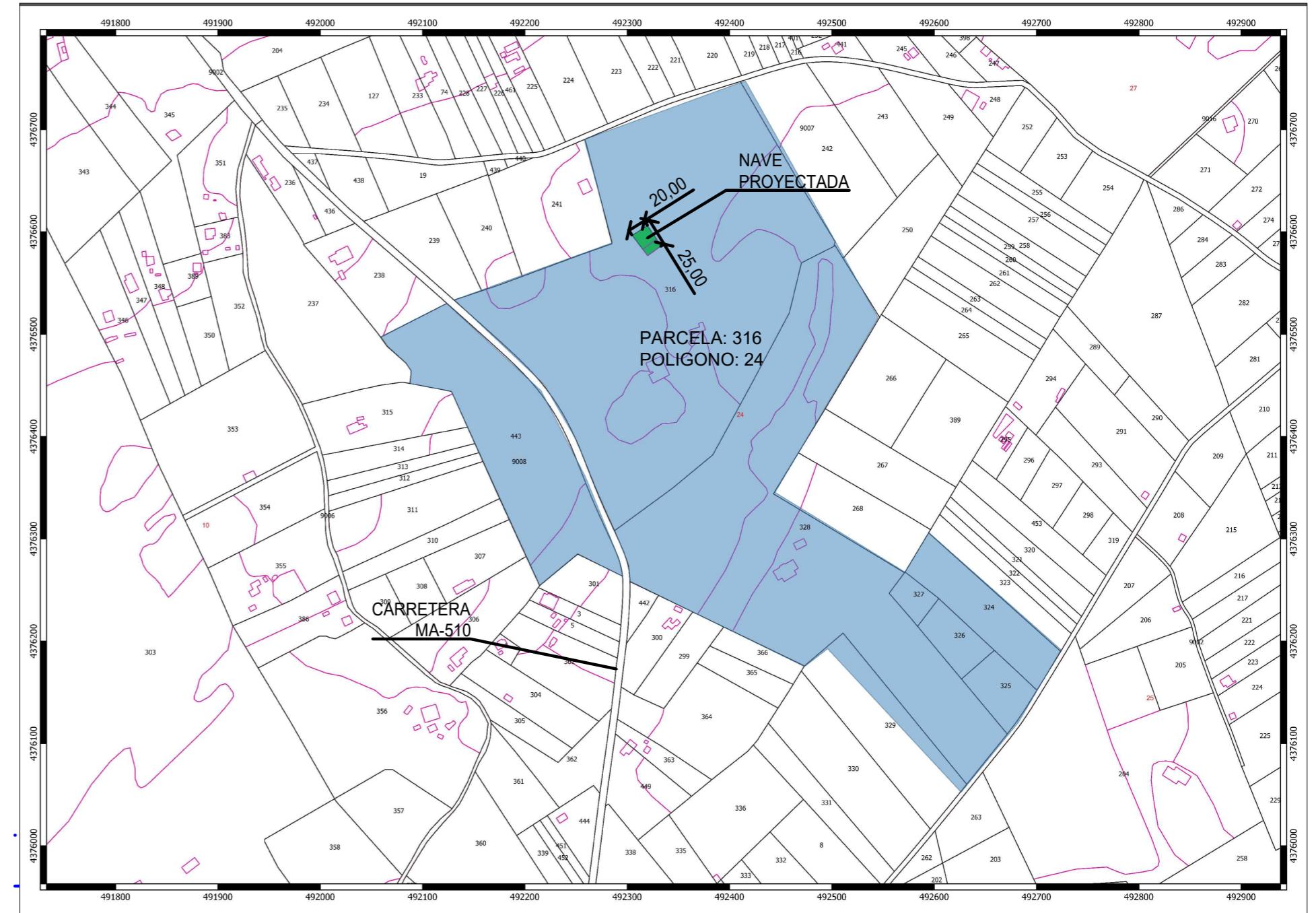
INSTITUCIÓ: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-	PROJECTE: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER, PARCELA 318 DEL POLÍGONO 24 - T. M. ALGADA	TÍTULO PLANO: SITUACIÓN
AUTORA DEL ITO: ANA MARILLES NICOLAU <small>Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural</small>		
FECHA: JULIO 2018	ESCALA: INDICADAS	HOJA: 01



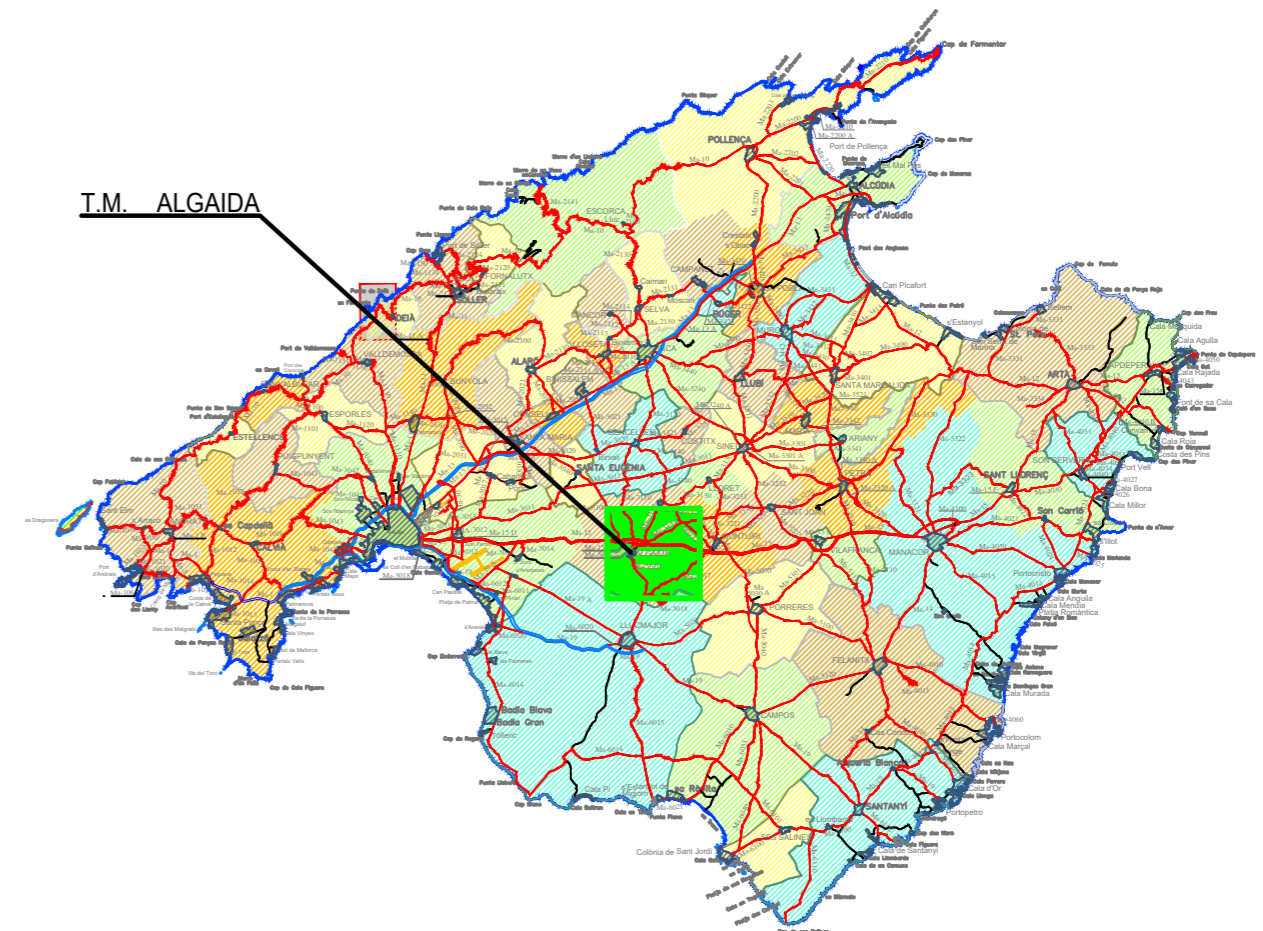
Acceso parcela por la carretera MA-5010



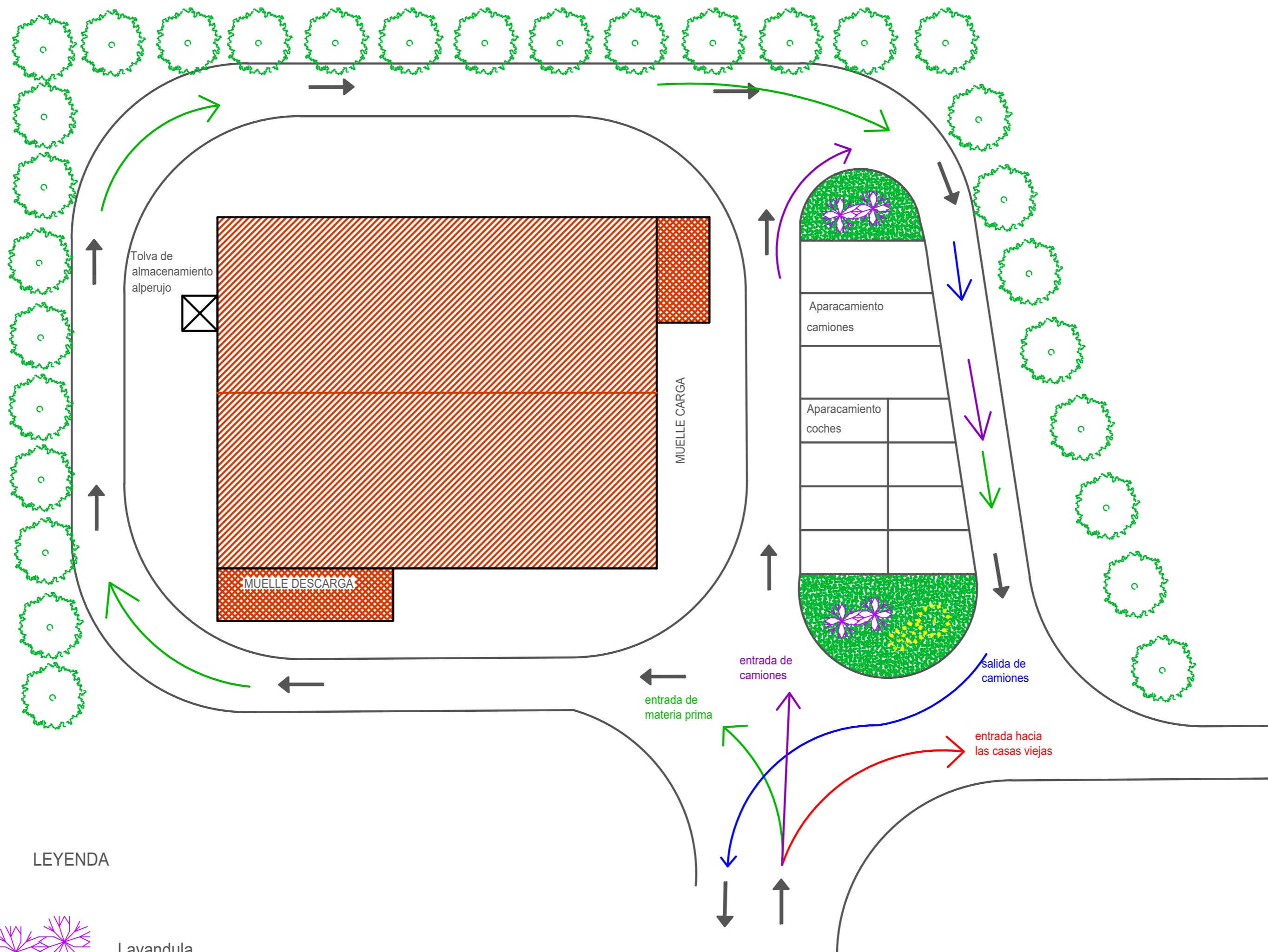
ESCALA: 1/2.500



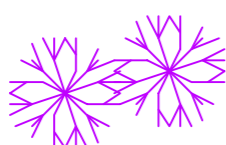
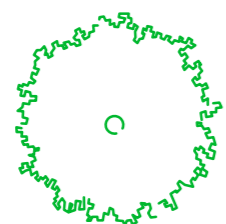

ESCALA: 1/5.000



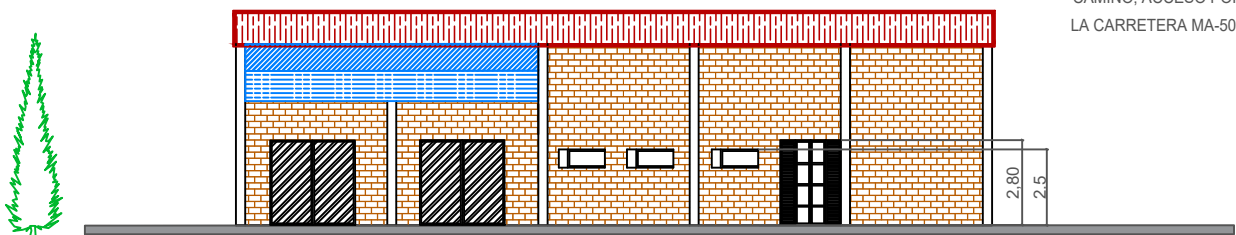
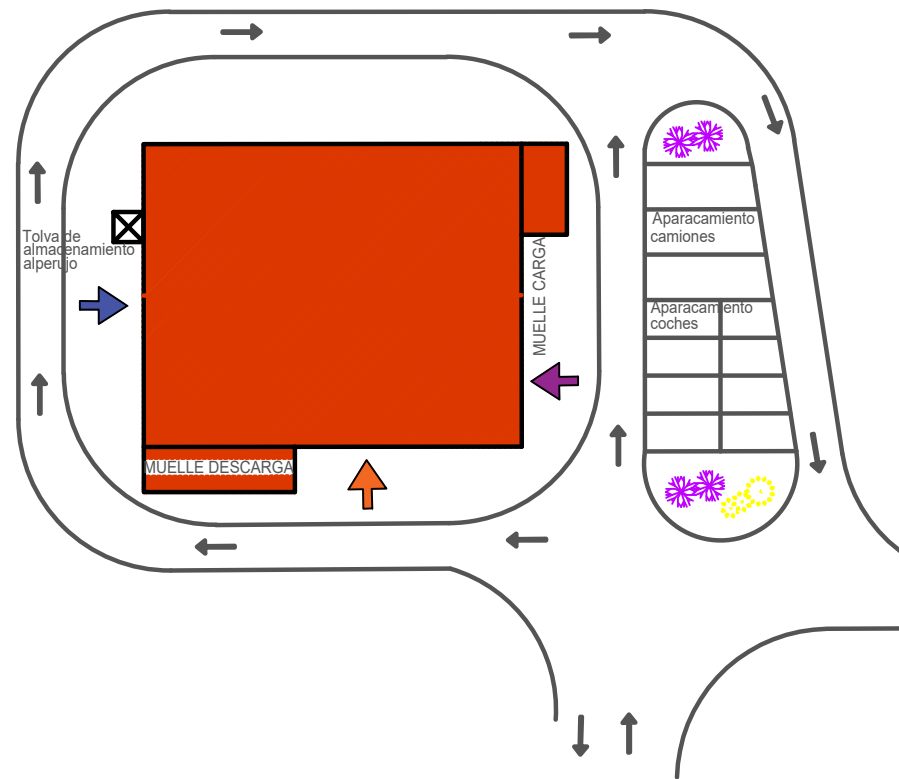
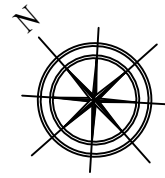
fecha:      modificación:		TÍTULO PLANO <b>EMPLAZAMIENTO</b>	
PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA	
AUTORA DEL TFG:		 AINA MIRALLES NICLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural	
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	
FECHA: JULIO 2018	ESCALA: INDICADAS	NCM: <b>02</b>	



LEYENDA

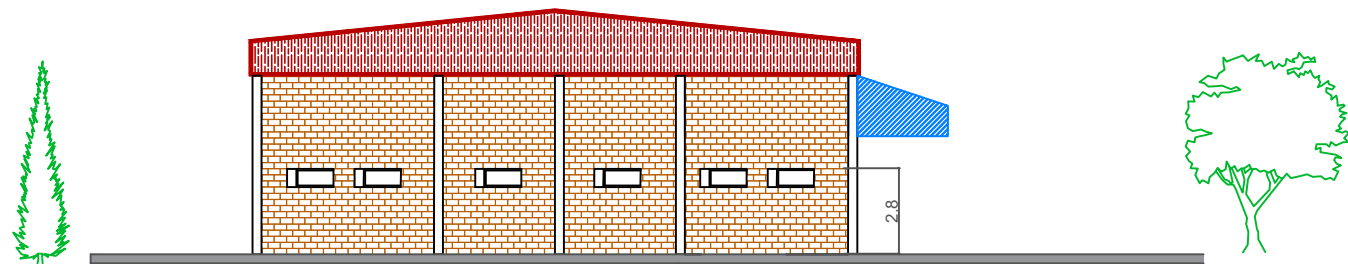
-  Lavandula
-  Pinus pinea
-  Thymus

<small>fecha:      modificación:</small> PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER, PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA		TÍTULO PLANO: URBANIZACIÓN	
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural		<small>AUTORA DEL TFG:</small>  <small>ANA MOLLÉS NICOLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural</small>	
<small>FECHA:</small> JULIO 2018		<small>ESCALA:</small> 1/200		<small>NÚM.:</small> 03	

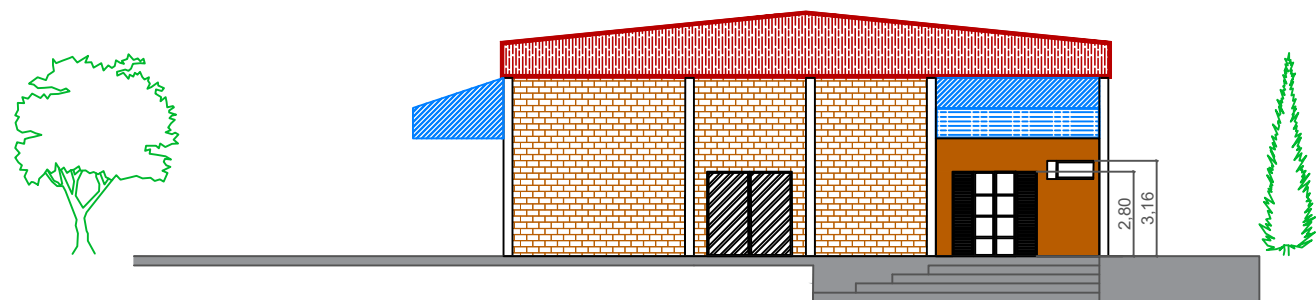


ALZADO FACHADA LATERAL RECEPCIÓN Y OFICINAS

E: 1/500

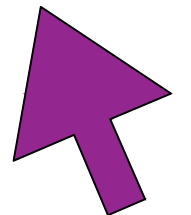
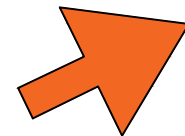
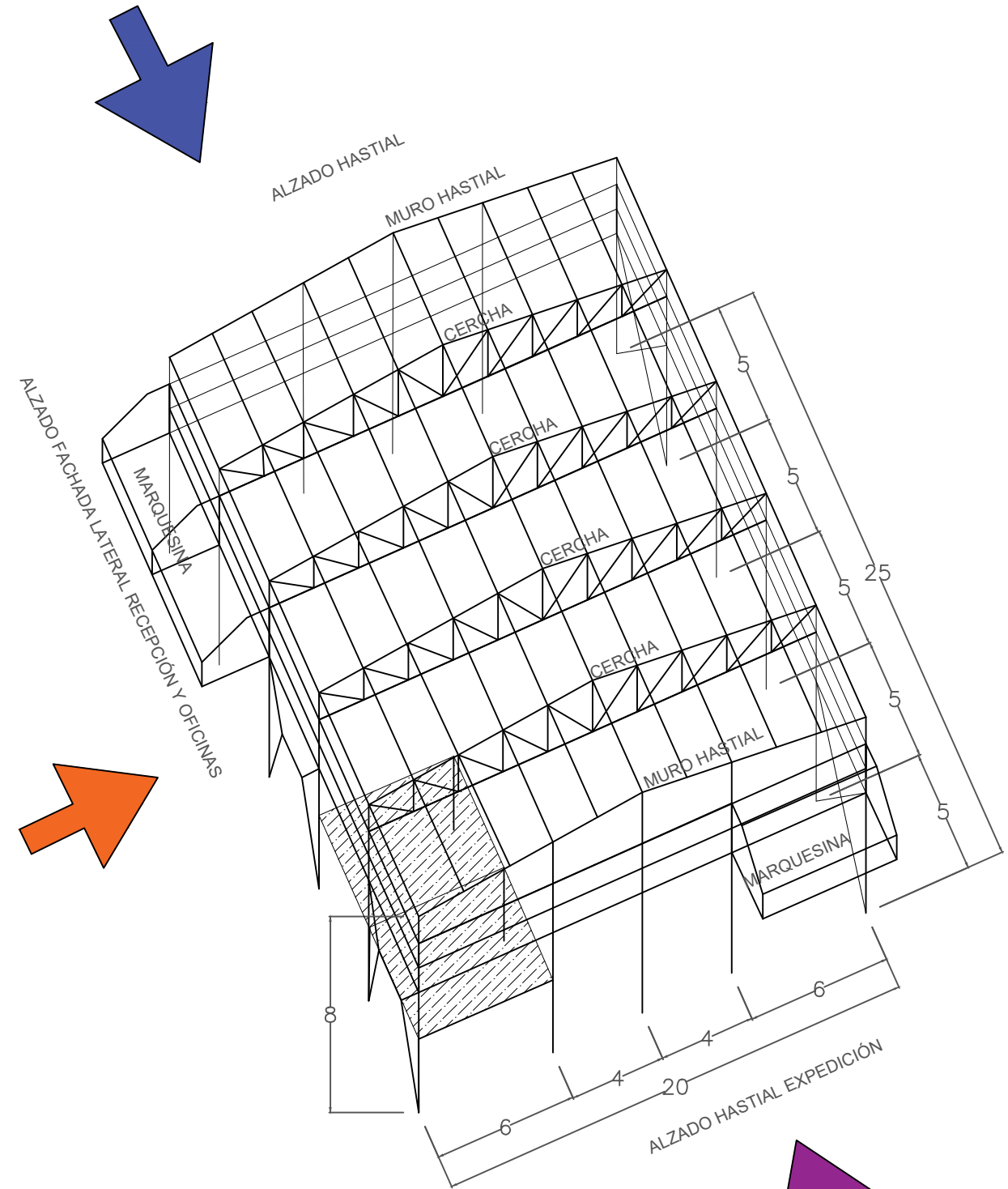


ALZADO HASTIAL



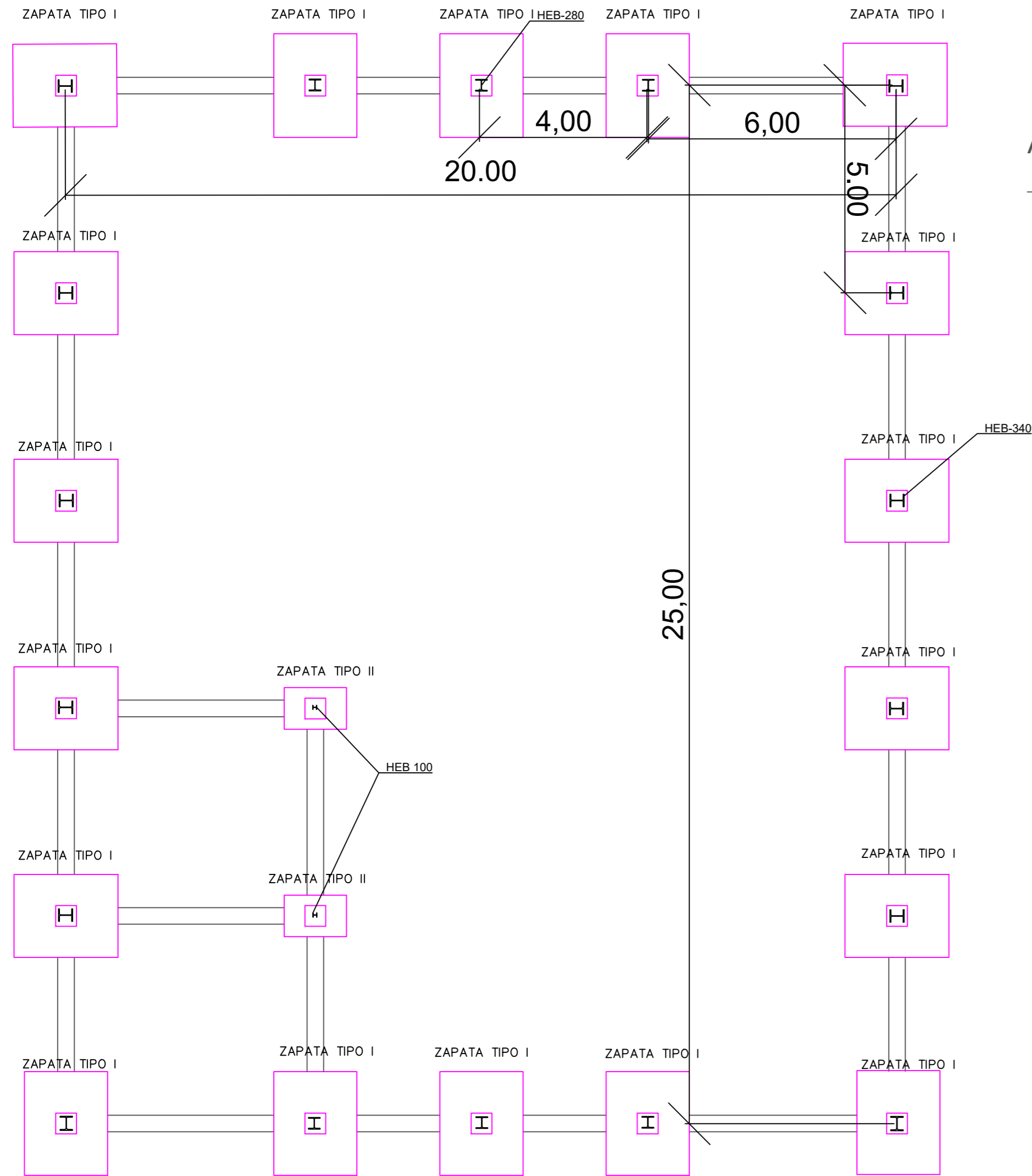
ALZADO HASTIAL EXPEDICIÓN

E: 1/250



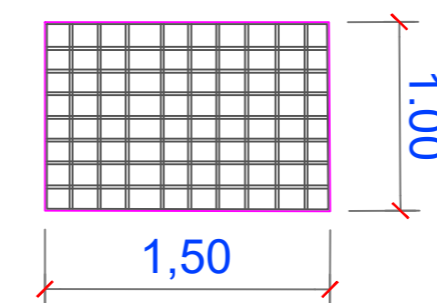
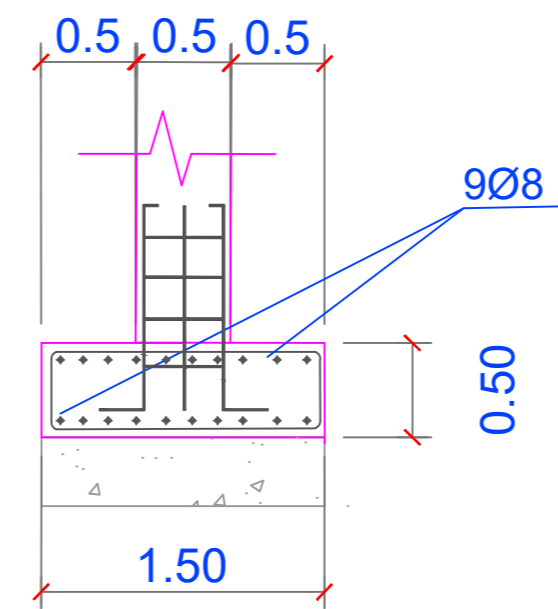
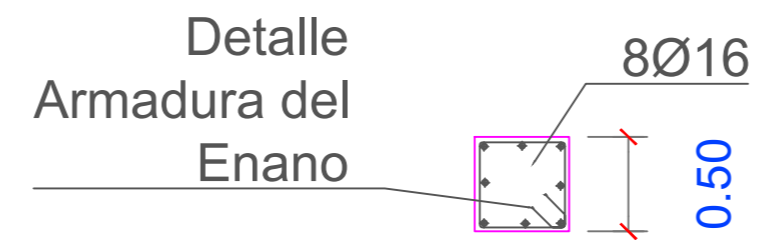
E: 1/250

fecha: modificación:		TÍTULO PLANO: <b>ALZADOS</b>
PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA	AUTORA DEL TFG:  AINA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural
		FECHA: JULIO 2018
		ESCALA: INDICADAS
		NÚM: <b>04</b>



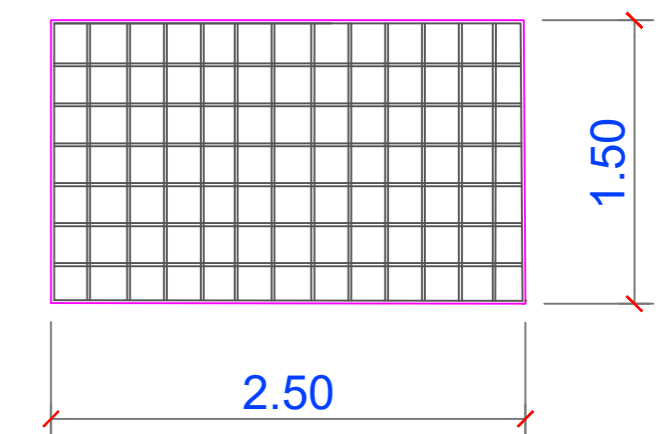
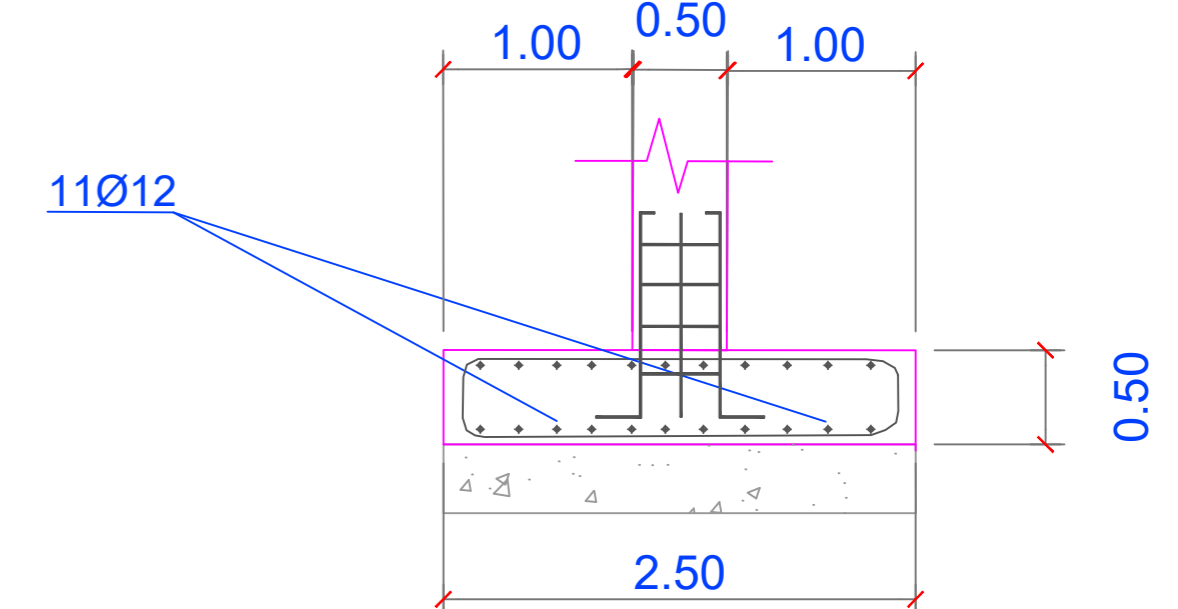
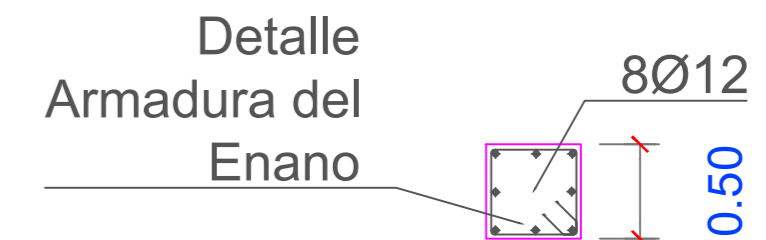
ESCALA: 1/100

ZAPATA TIPO II (HEB-100)

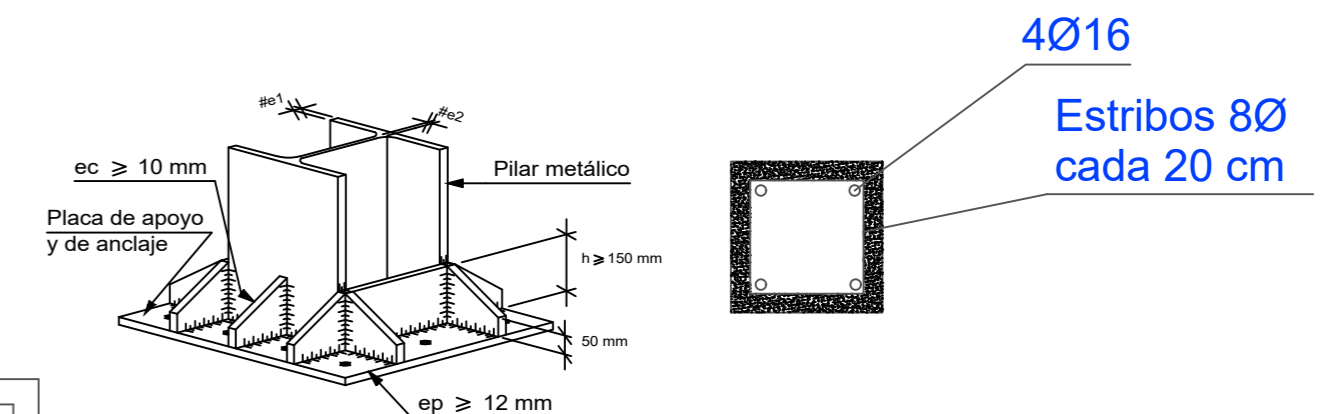


ESCALA: 1/40

ZAPATA TIPO I (HEB-340)



DETALLE ZUNCHO Y PLACA DE ANCLAJE



ESCALA: 1/20

CUADRO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón			Acero		
Tipo	fck (N/mm <sup>2</sup> )	Ys	Tipo	fyk (N/mm <sup>2</sup> )	Ys
HA 25	250	1.5	B 500 S	0.5	1.15

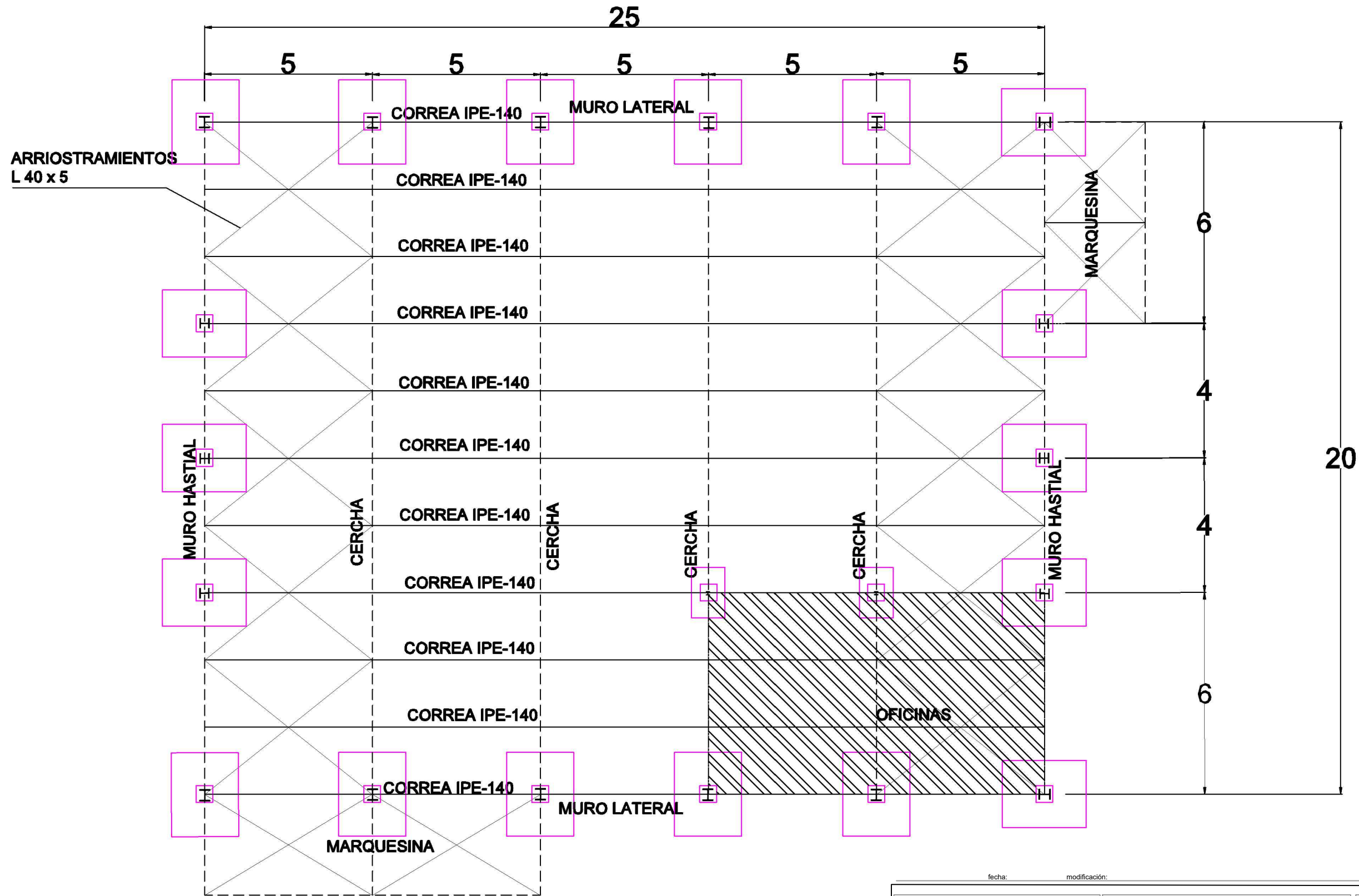
ESCALA: 1/150

CUADRO DE ZAPATAS

Hormigón	Acero	Secc. zapata a x b (mm)	Secc. enano a x b (mm)	Canto zapata h (m)	Altura del enano	Armadura zapata	Tipo
HA 25	B 500 S	2.5 X 2	0.5 X 0.5	0.5	1	11Ø12 s/19.5	I
HA 25	B 500 S	1.5 X 1	0.5 X 0.5	0.5	1	9Ø10 s/10	II

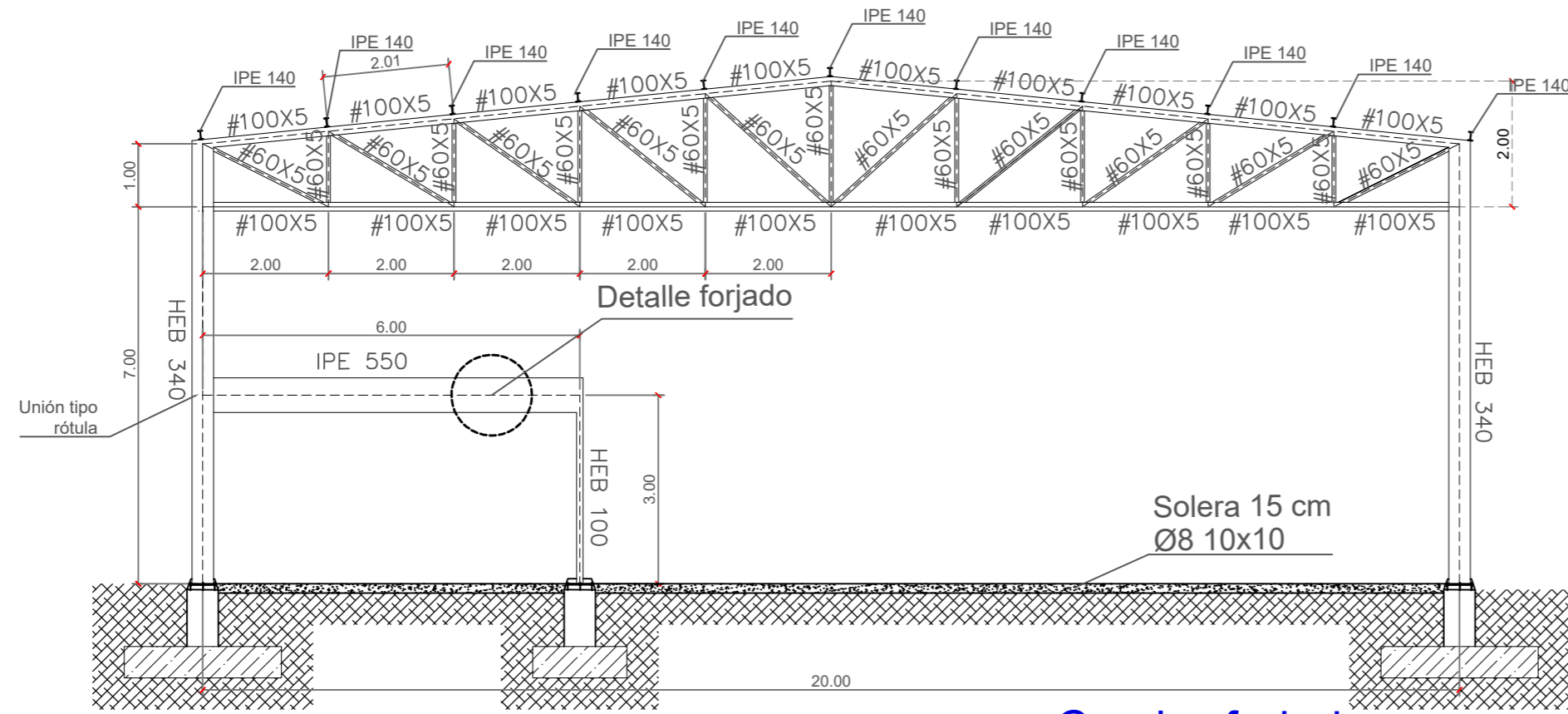
ESCALA: 1/150

PROMOTOR: ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24. T. M. ALGAIDA	TÍTULO PLANO: PLANO CIMENTACIÓN
AUTORA DEL TFG: AINA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural		FECHA: JULIO 2018
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		ESCALA: INDICADAS
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural		NÚM: 05

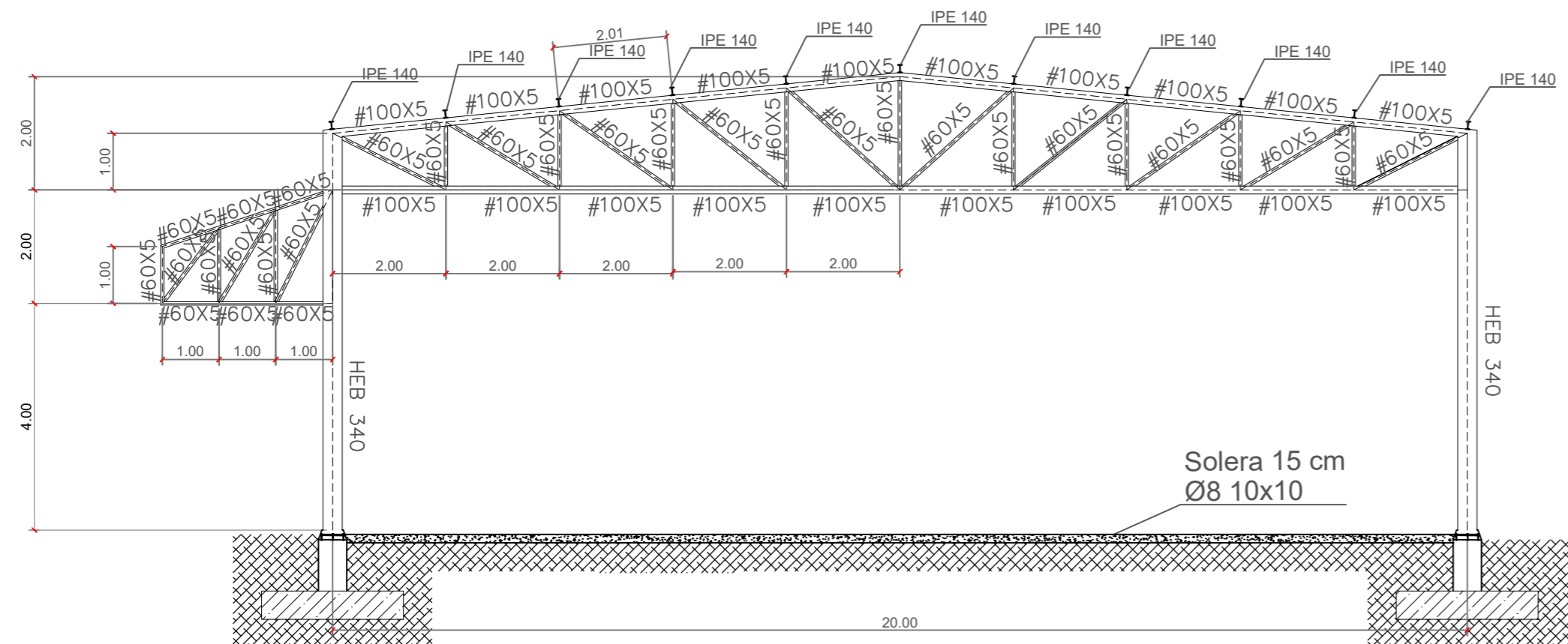


fecha:                      modificación:		TÍTULO PLANO: <b>PLANO CIUBIERTA</b>	
PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA	
AUTORA DEL TFG:  AINA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural		ESCALA: <b>INDICADAS</b>	
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	
FECHA: <b>JULIO 2018</b>		NÚM: <b>06</b>	

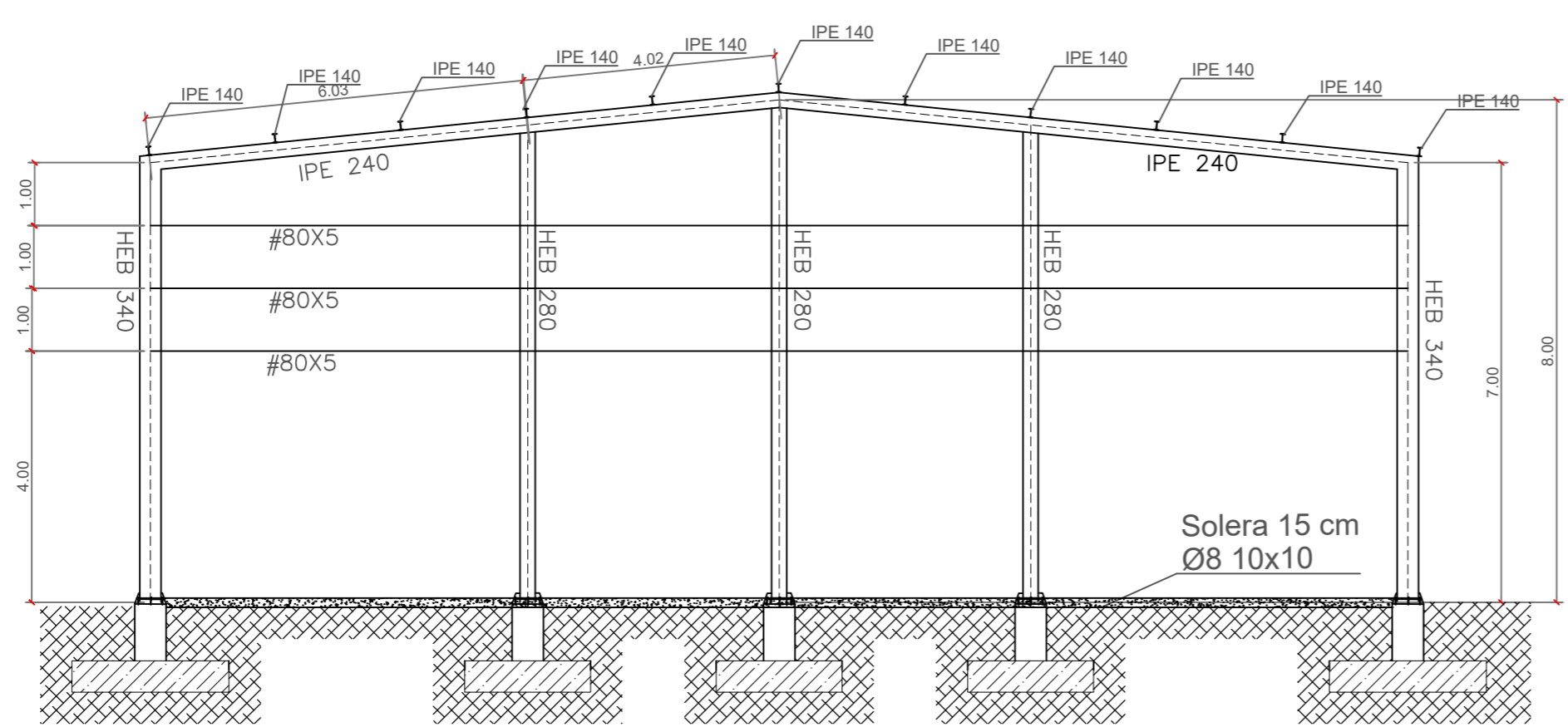




Cercha-forjado



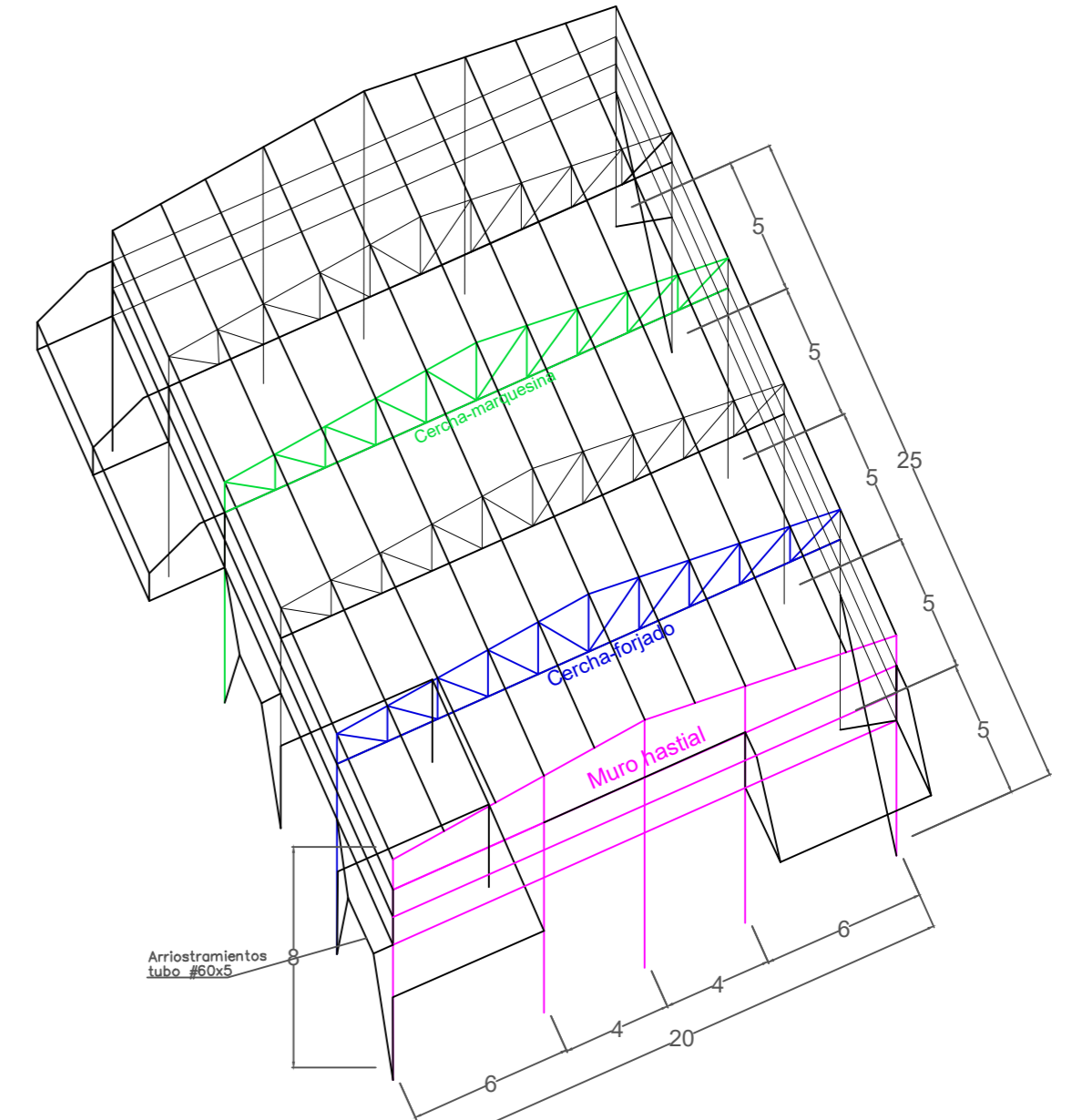
Cercha-marquesina



Muro hastial

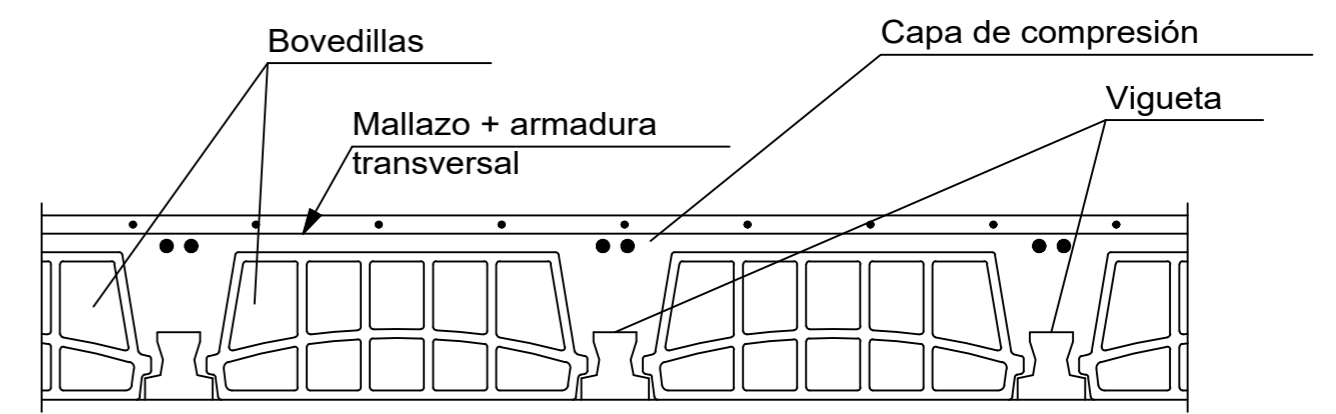
ESCALA: 1/100

ESQUEMA ESTRUCTURA PRINCIPAL



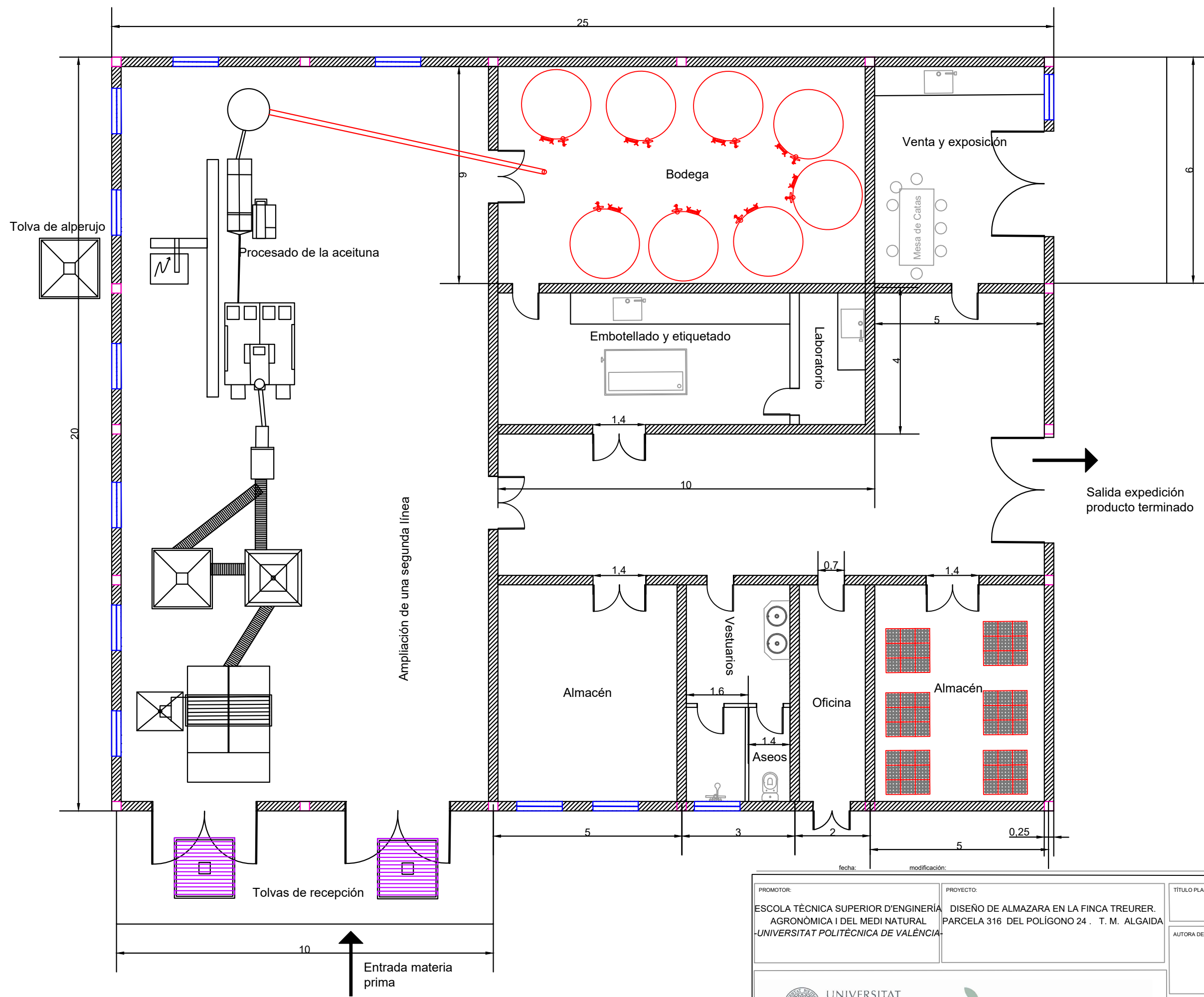
ESCALA: 1/250



DETALLE FORJADO UNIDIRECCIONAL

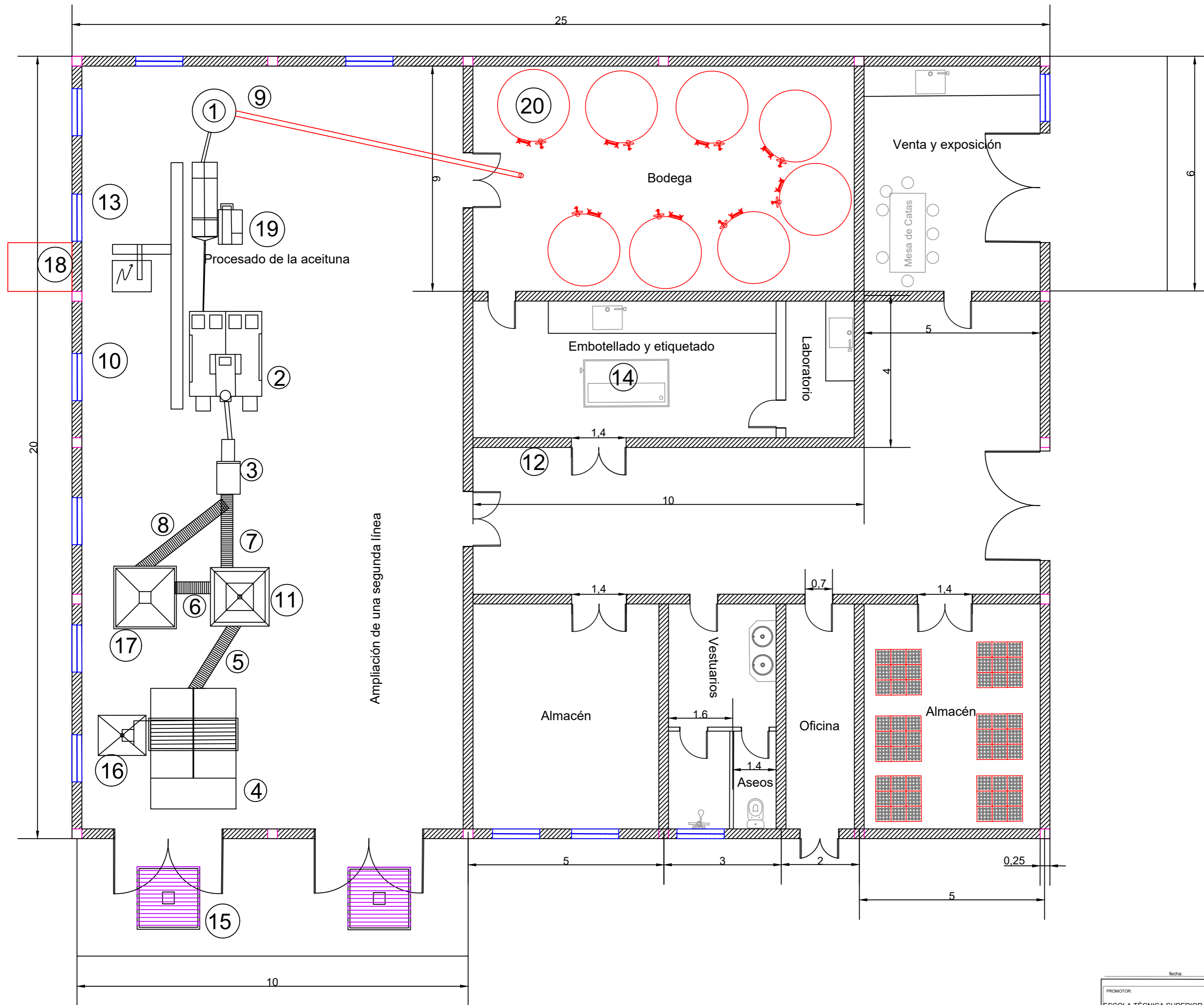


ESCALA: 1/600

PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLIGONO 24 . T. M. ALGAIDA	TITULO PLANO: PLANO SECCIONES ESTRUCTURA
fecha:                      modificación:		AUTORA DEL TFG:  ANA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	FECHA: JULIO 2018
		ESCALA: INDICADAS
		NÚM: 07



PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA		TÍTULO PLANO: PLANTA GENERAL	
fecha:		modificación:		AUTORA DEL TFG:  AINA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural	
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural		FECHA: JULIO 2018	
				ESCALA: 1:100	
				NÚM: <b>08</b>	



CÓDIGO	TIPO DE MAQUINARIA	POTENCIA (W)
1	Decanter vertical	2200
2	Batidora	1500
3	Molino de martillos	12800
4	Limpiadora/ Lavadora	6550
5	Cinta transportadora 1	1600
6	Cinta transportadora 2	1100
7	Cinta transportadora 3	1200
8	Cinta transportadora 4	1100
9	Bomba trasiego de aceite	750
10	Bomba pistón de alperujo	1400
11	Bascula de pesaje continuo	-
12	Termoeléctrico	7000
13	Caldera	-
14	Envasadora/ Etiquetadora	3500
15	Tolva de recepción de aceituna	-
16	Tolva de almacenamiento de ramas de 600 Kg	-
17	Tolva de almacenamiento de aceituna	-
18	Tolva de almacenamiento de alperujo	-
19	Centrifuga horizontal Depósito de	7500
20	almacenamiento de aceite de 5000L	-

fecha: modificación:

PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLIGONO 24 . T. M. ALGAIDA

TÍTULO PLANO: MAQUINARIA

AUTORA DEL TFG: ANA MIRALLES NICOLAU  
Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural

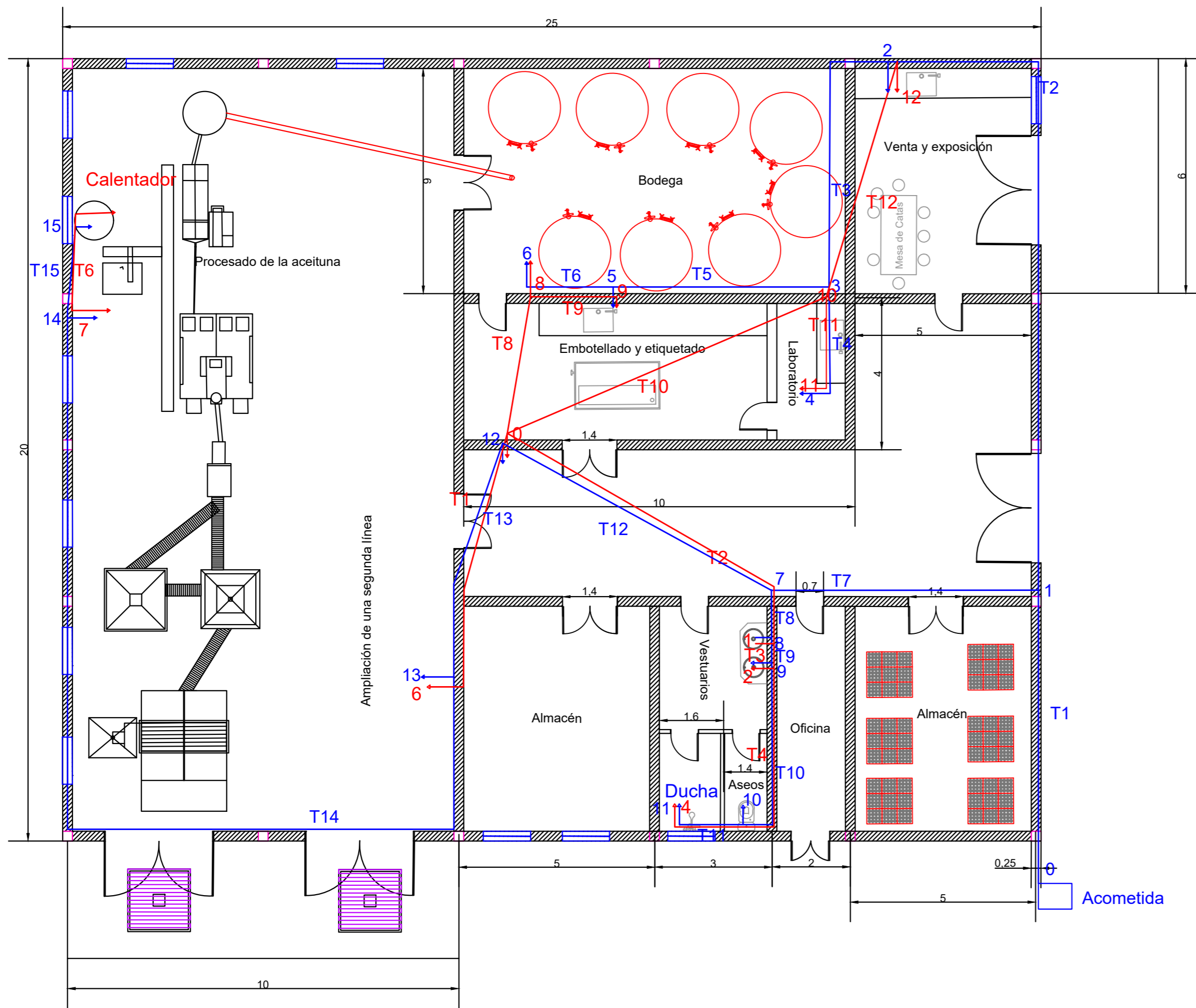
FECHA: JULIO 2018

ESCALA: 1:75

NUM: 09

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural

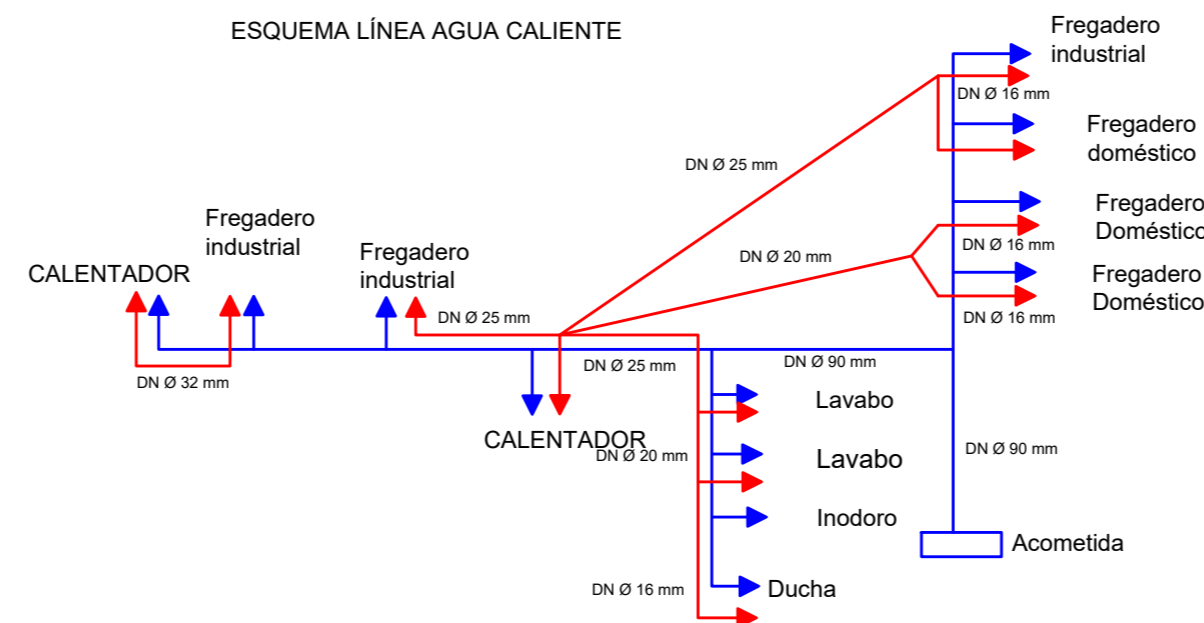
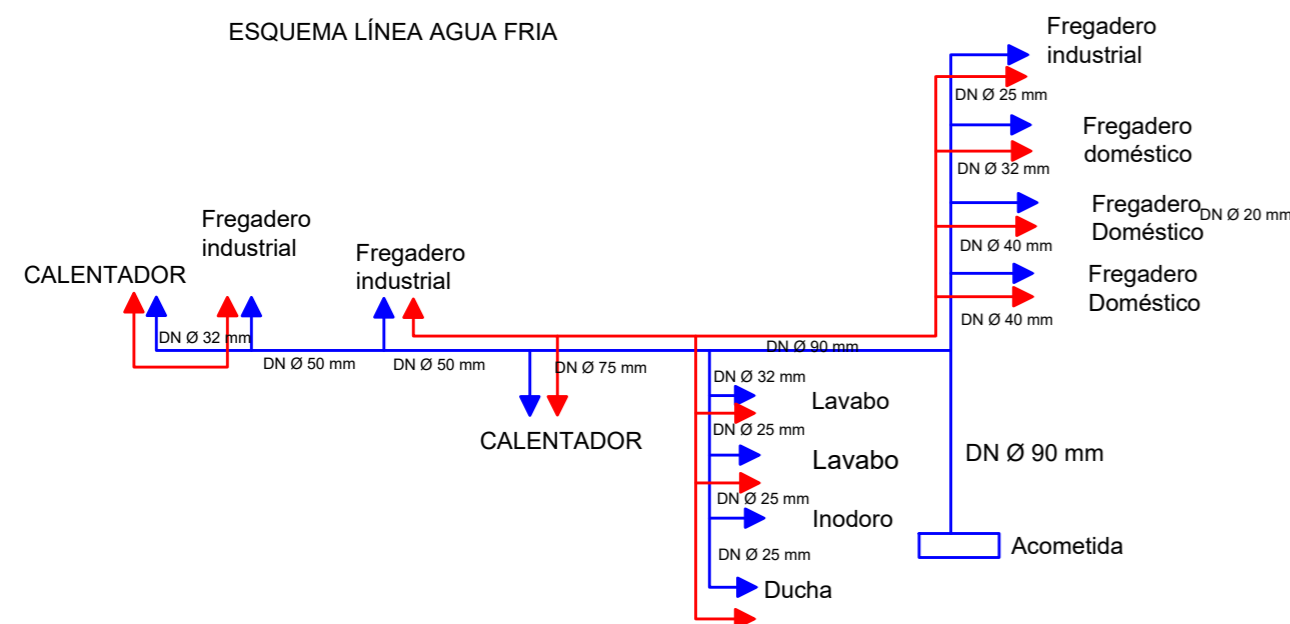




LÍNEAS AGUA FRÍA

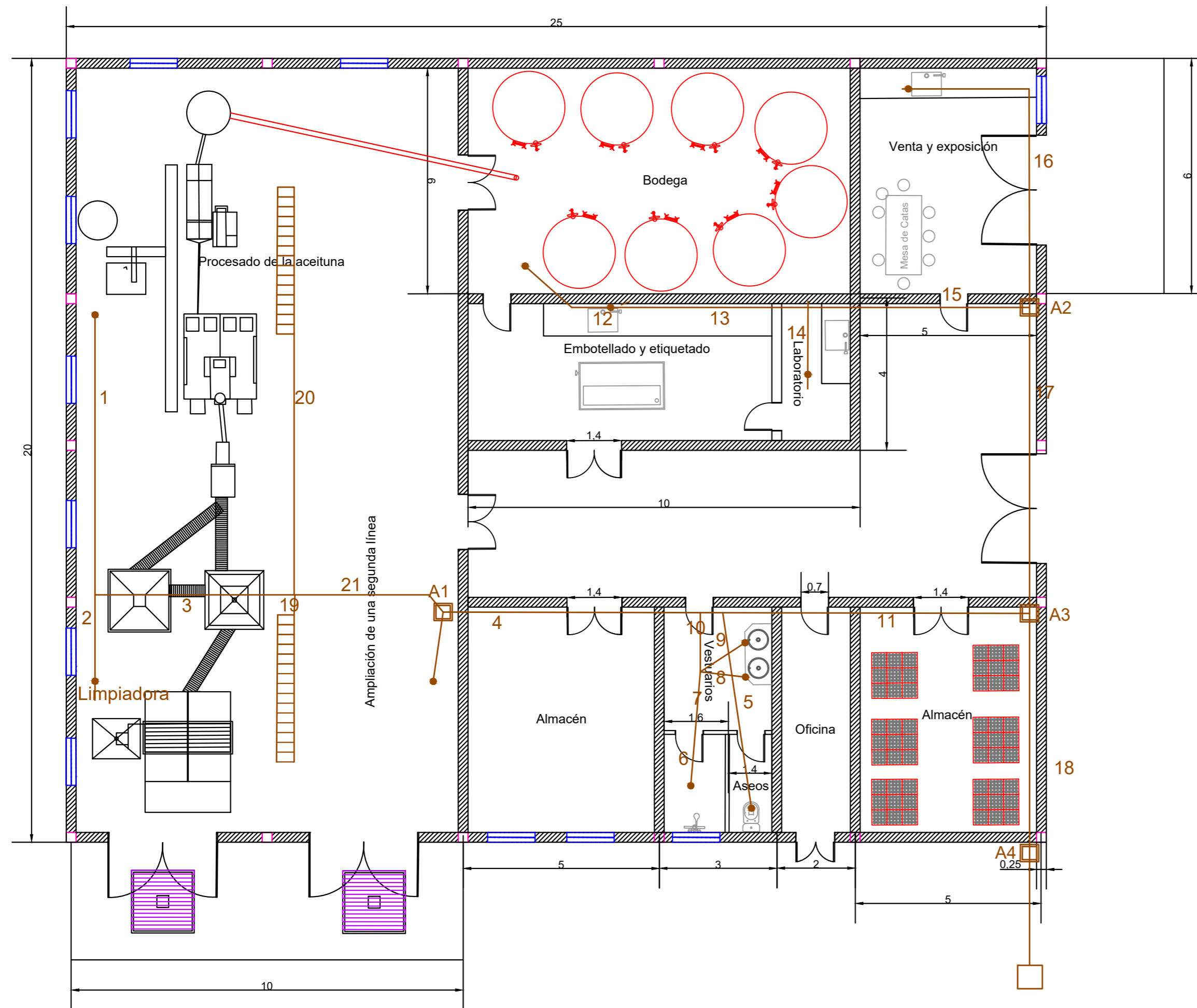
TRAMO	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (mm)	TIMBRAJE	MATERIAL
1	12,5	90	PN 6	PPR
2	22,3	40	PN 6	PPR
3	7,25	32	PN 6	PPR
4	6,66	20	PN 6	PPR
5	5,51	32	PN 6	PPR
6	5,2	25	PN 6	PPR
7	7,59	75	PN 6	PPR
8	4,32	32	PN 6	PPR
9	4,38	25	PN 6	PPR
10	7,03	25	PN 6	PPR
11	4,71	25	PN 6	PPR
12	3,32	75	PN 6	PPR
13	9,99	50	PN 6	PPR
14	29,5	50	PN 6	PPR
15	4,13	32	PN 6	PPR

LÍNEAS AGUA CALIENTE

TRAMO	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (mm)	TIMBRAJE	MATERIAL
1	6,6	25	PN 6	PPR
2	9,31	25	PN 6	PPR
3	0,63	20	PN 6	PPR
4	6,58	16	PN 6	PPR
8	3,54	25	PN 6	PPR
9	2,2	16	PN 6	PPR
10	8,86	20	PN 6	PPR
11	2,35	16	PN 6	PPR
12	6,27	16	PN 6	PPR
6	2,46	32	PN 6	PPR



PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA	TÍTULO PLANO: PLANTA FONTANERÍA
AUTORA DEL TFG:  AINA MIRALLES NICOLLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural		FECHA: JULIO 2018
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		ESCALA: 1:100
		NÚM: 10



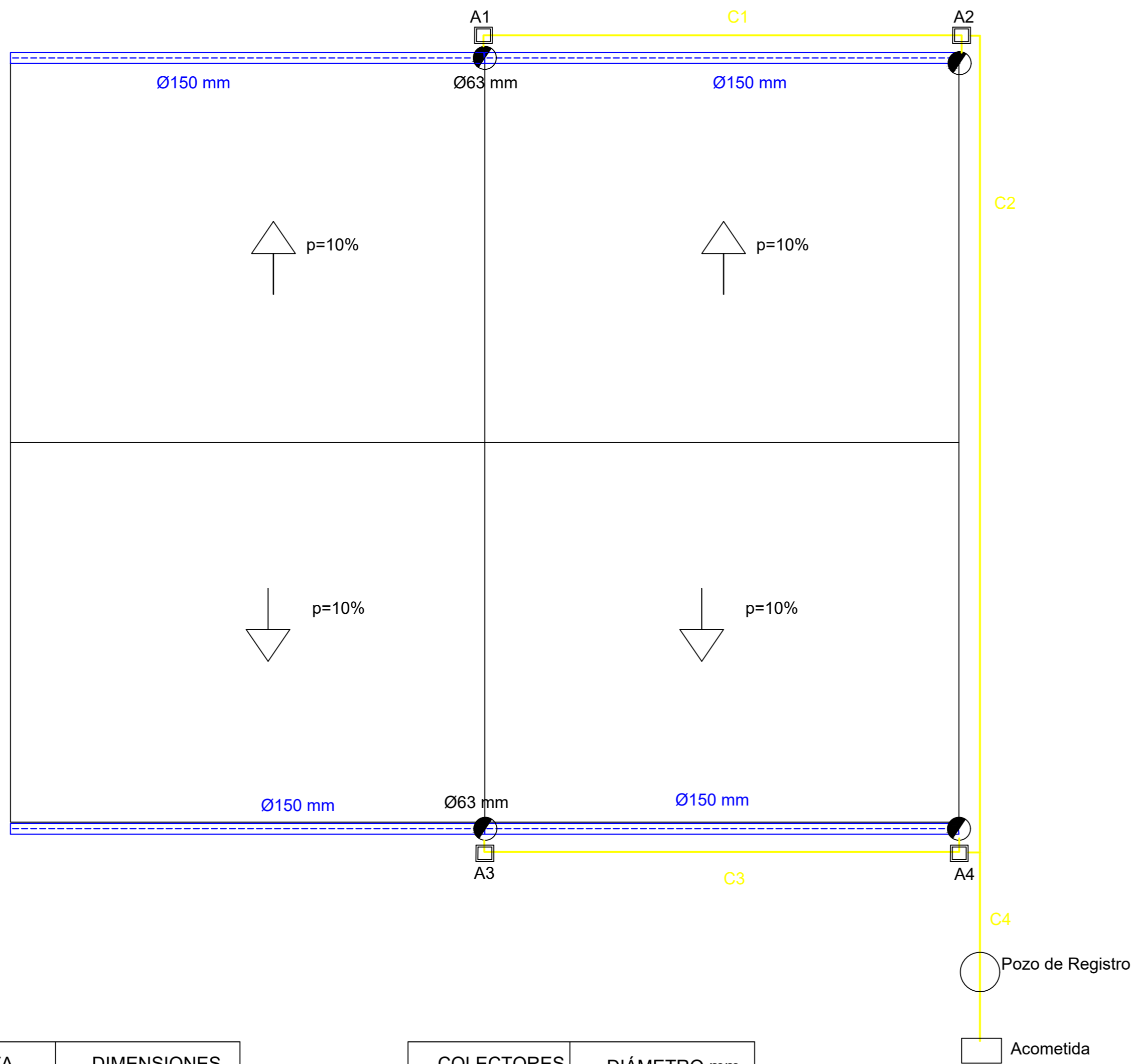
ARQUETAS AGUAS SANEAMIENTO

ARQUETA	DIMENSIONES
A1	40X40
A2	40X40
A3	40X40
A4	40X40

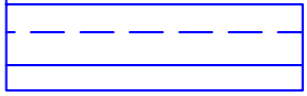



LÍNEAS AGUAS SANEAMIENTO

TRAMO	UD	Ø DIÁMETRO mm
1	6	50
2	6	50
3	12	75
4	21	75
5	4	50
6	2	40
7	2	50
8	1	32
9	1	100
10	4	63
11	26	100
12	6	50
13	9	63
14	3	50
15	12	75
16	3	50
17	15	75
18	41	100
19	3	40
20	3	40
21	18	75

PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLIGONO 24. T. M. ALGAIDA	TÍTULO PLANO: PLANTA AGUAS RESIDUALES
AUTORA DEL TFG: ANA IBÁÑEZ NICOLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural		
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	FECHA: JULIO 2018
ESCALA: 1:100		NÚM: 11





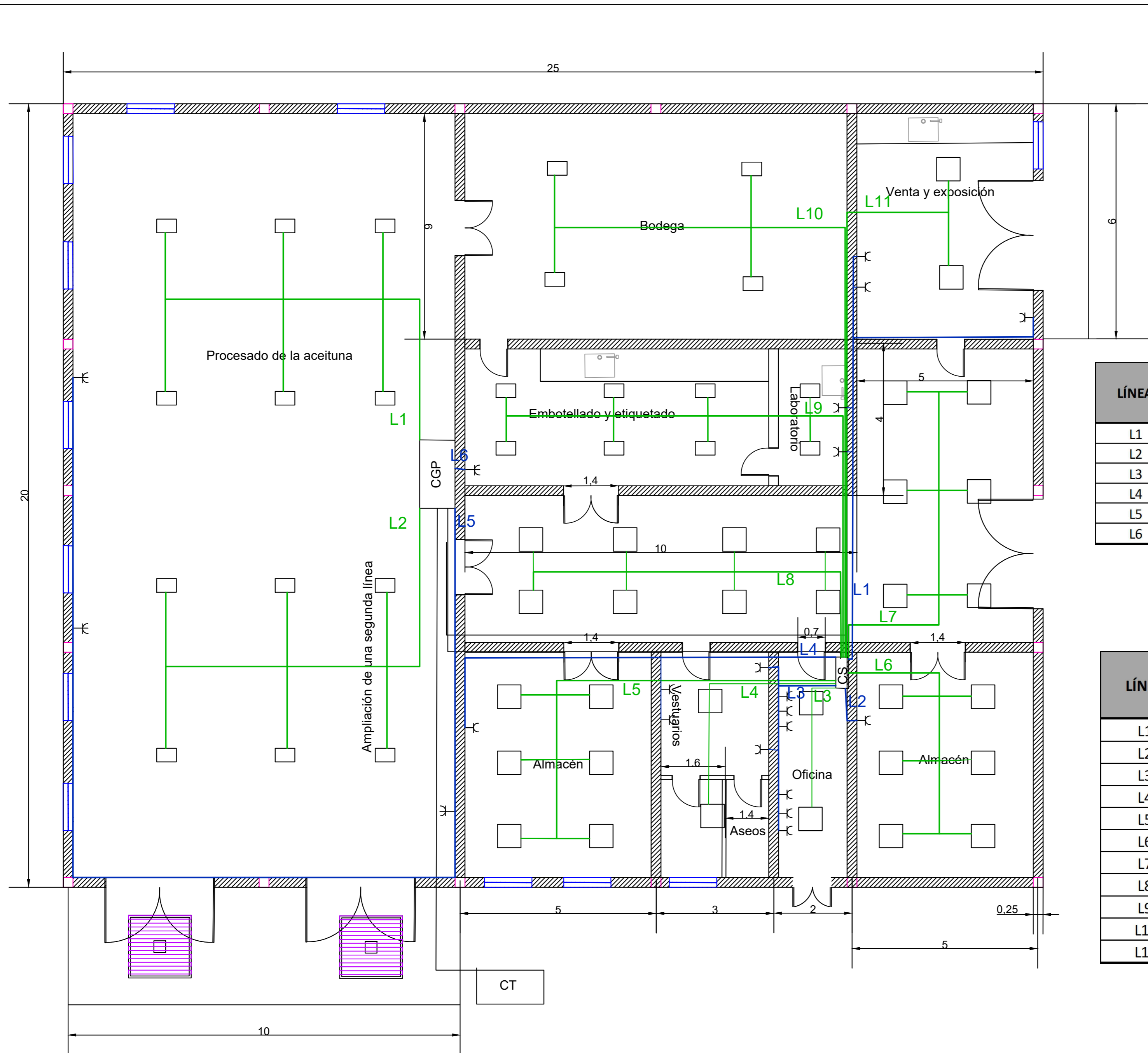
LEYENDA

-  Canalón
-  Bajante de PVC
-  Colectores
-  Arqueta de Paso

ARQUETA	DIMENSIONES
A1	40X40
A2	50X50
A3	40X40
A4	50X50




COLECTORES	DIÁMETRO mm
C1	90
C2	110
C3	90
C4	125

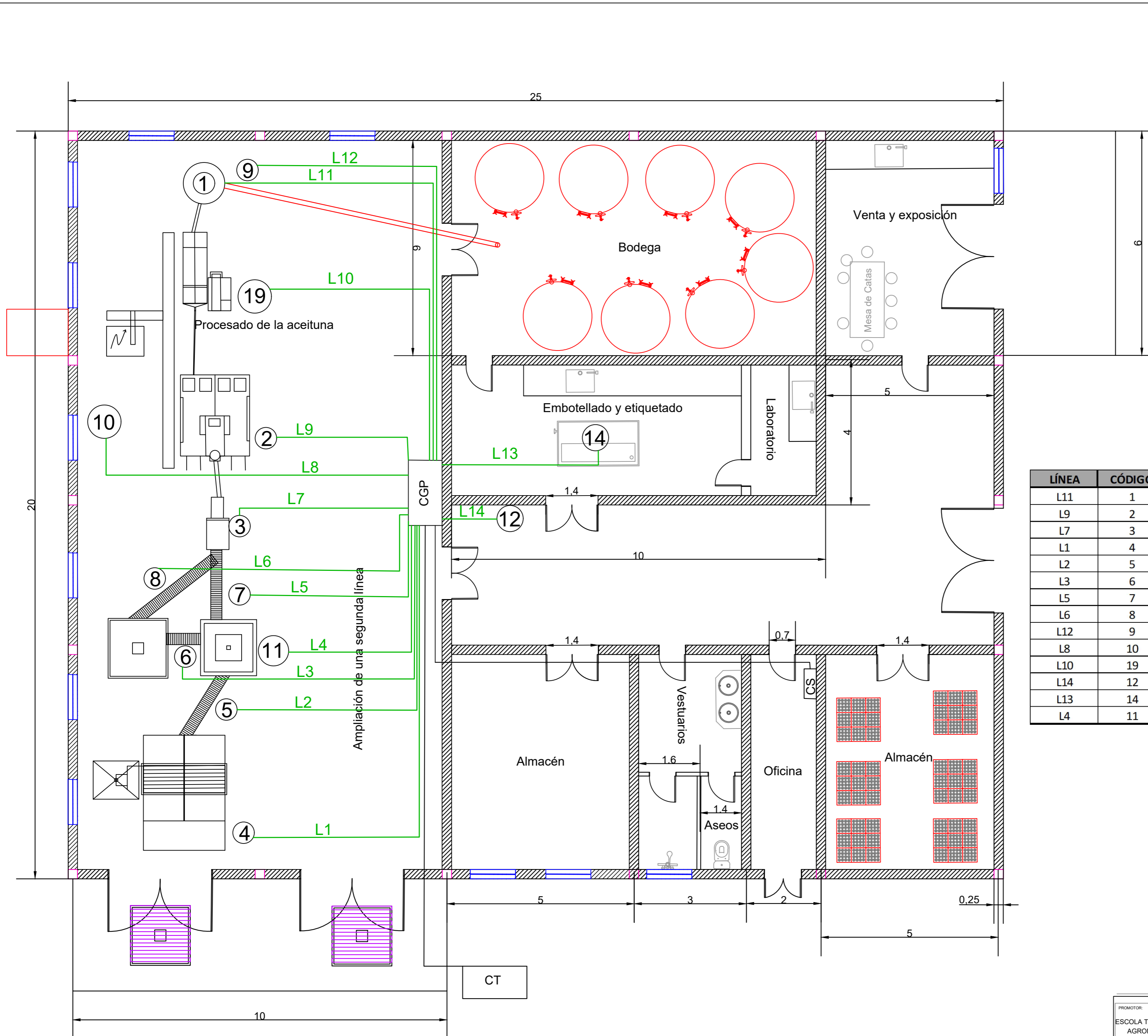
<small>fecha:      modificación:</small> PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLIGONO 24 . T. M. ALGAIDA		TÍTULO PLANO: PLANTA AGUAS PLUVIALES	
AUTORA DEL TFG: ANA MIRALLES NICOLAU <small>Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural</small>		 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	
FECHA: JULIO 2018		ESCALA: 1:100		NÚM: 12	



LÍNEA	LONGITUD (cuadro-toma)	LONGITUD (entre tomas)	POTENCIA UNITARIA W	POTENCIA TOTAL W	TIPO DE TOMA	SECCIÓN
L1	14,5	0,8	3000	9000	Monofásica	10
L2	1	-	3000	3000	Monofásica	10
L3	1,8	0,8	3000	18000	Monofásica	16
L4	11,5	1	3000	9000	Monofásica	10
L5	10	2,5	11000	33000	Trifásica	16
L6	0,2	-	11000	11000	Trifásica	10

LÍNEA	LONGITUD (cuadro-luminaria)	LONGITUD (entre luminarias)	POTENCIA UNITARIA W	POTENCIA TOTAL W	SECCIÓN (mm)
L1	4,5	2,5	194	582	1,5
L2	4,8	2,5	194	582	1,5
L3	0,7	2,35	25	50	6
L4	3,3	2,35	25	50	4
L5	7,5	1,6	50	150	1,5
L6	2,9	1,6	50	150	4
L7	3,9	2,6	50	150	1,5
L8	2,6	2,3	50	150	4
L9	7	2,6	194	776	1,5
L10	13,3	5	194	388	1,5
L11	13,9	-	50	50	1,5

PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA		TÍTULO PLANO: PLANTA LÍNEAS LUMINARIA	
AUTORA DEL TFG:  ANA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural		FECHA: JULIO 2018		ESCALA: 1:75	
				NÚM: <b>13</b>	



LÍNEA	CÓDIGO	TIPO DE MAQUINARIA	POTENCIA (W)	LONGITUD (m)	SECCIÓN (mm)
L11	1	Decanter vertical	2200	13	16
L9	2	Batidora	1500	4,1	16
L7	3	Molino de martillos	12800	4,7	16
L1	4	Limpiadora/ Lavadora	6550	12,7	16
L2	5	Cinta transportadora 1	1600	9,7	16
L3	6	Cinta transportadora 2	1100	10,3	16
L5	7	Cinta transportadora 3	1200	6,2	16
L6	8	Cinta transportadora 4	1100	8,2	16
L12	9	Bomba trasiego de aceite	750	12,6	16
L8	10	Bomba pistón de alperujo	1400	9,1	16
L10	19	Centrifuga horizontal	7500	8,8	16
L14	12	Termoeléctrico	7000	1,5	16
L13	14	Envasadora/ Etiquetadora	3500	4,6	16
L4	11	Pesadora continua	1500	6,7	16

fecha: modificación:

PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL - UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24. T. M. ALGAIDA

TÍTULO PLANO: PLANTA LÍNEAS MAQUINARIA

AUTORA DEL TFG: ANA MIRALLES NICOLAU  
Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural

FECHA: JULIO 2018

ESCALA: 1:75

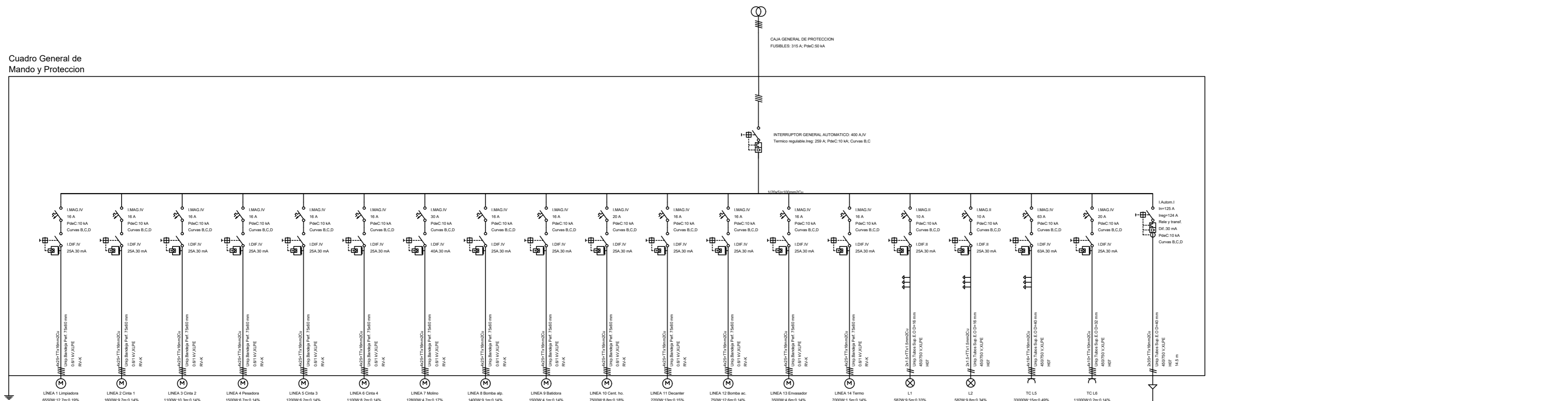
NÚM: 14

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

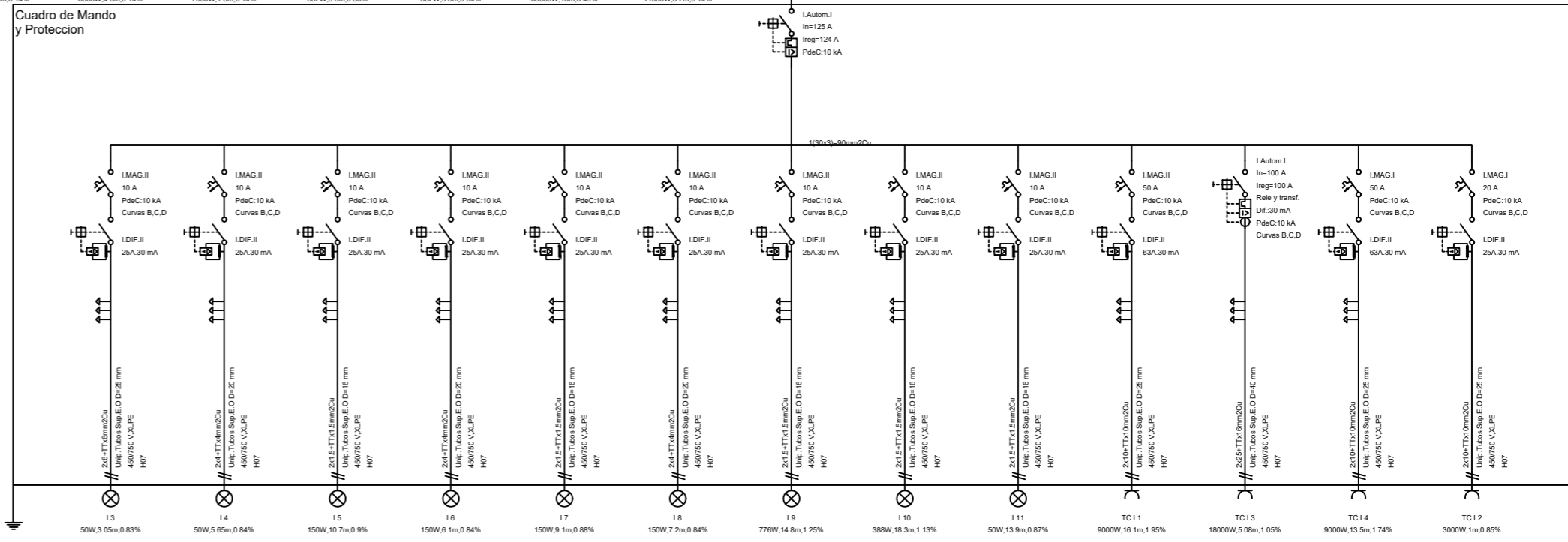
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Rural





Cuadro General de Mando y Protección



Cuadro de Mando y Protección



fecha: modificación:

PROMOTOR: ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÓMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-	PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA	TÍTULO PLANO: ESQUEMA UNIFILAR
AUTORA DEL PROYECTO: ANA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural		FECHA: JULIO 2018
 		ESCALA: -
		NÚM: 15

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERÍA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



*DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER EN  
ALGAIDA (MALLORCA)*

## **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES**

Autora: Aina Miralles Nicolau

Curso Académico: 2017-2018

**Valencia, 30 de Julio 2018**

## ÍNDICE

<b>1.OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	2
<b>1.1.Objetivo</b> .....	2
<b>1.2.Descripción de las obras</b> .....	2
<b>2.PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES</b> .....	2
<b>2.1.Pliego de condiciones de índole facultativa</b> .....	2
<b>2.1.1.El promotor</b> .....	2
<b>2.1.2.El proyectista</b> .....	3
<b>2.1.3.El constructor o contratista</b> .....	4
<b>2.1.4.El director de obra</b> .....	6
<b>2.1.5.El director de la ejecución de la obra</b> .....	7
<b>2.1.6.Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</b> .....	9
<b>2.1.7.Suministradores de productos</b> .....	10
<b>2.1.8.Visitas facultativas</b> .....	10
<b>2.1.9.Documentación final de obra: Libro del Edificio</b> .....	10
<b>2.2.Pliego de condiciones de índole económica</b> .....	11
<b>2.2.1.Contrato de obra</b> .....	11
<b>2.2.2.Fianzas</b> .....	11
<b>2.2.3. Precios</b> .....	12
<b>2.2.4. Valoración y abono de los trabajos</b> .....	14
<b>2.2.5. Indemnizaciones Mutuas</b> .....	15
<b>2.2.6. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra</b> .....	15
<b>2.2.7. Retenciones en concepto de garantía</b> .....	16
<b>2.2.8. Plazos de ejecución: Planning de obra</b> .....	16
<b>2.2.9. Liquidación económica de las obras</b> .....	16
<b>2.2.10. Liquidación final de la obra</b> .....	17
<b>2.3. Pliego de condiciones de índole legal</b> .....	17
<b>2.3.1. Normas de aplicación</b> .....	17
<b>2.4. Pliego de condiciones de índole técnica</b> .....	20
<b>2.4.1. Obra civil</b> .....	20
<b>2.4.2. Maquinaria</b> .....	20
<b>2.4.3. Instalaciones</b> .....	20
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1. Prescripciones sobre los materiales</b> .....	21
<b>3.1.2. Garantía de calidad (Marcado CE)</b> .....	22

3.1.3. Hormigón estructural.....	24
3.1.4. Aceros corrugados .....	26
3.1.5. Mallas electrosoldadas .....	29
3.1.6. Aceros para estructuras metálicas .....	31
3.1.7. Morteros hechos en obra.....	32
3.1.8. Mortero para revoco y enlucido .....	33
3.1.9. Cemento .....	34
3.1.10. Yesos y escayolas para revestimientos continuos .....	36
3.1.11. Ladrillos cerámicos para revestir.....	37
3.1.12. Tableros cerámicos para cubiertas.....	38
3.1.13. Tejas cerámicas .....	38
3.1.14. Baldosas cerámica.....	40
3.1.15. Adhesivos para baldosas cerámicas .....	41
3.1.16. Bloques de hormigón .....	41
3.1.17. Bordillos de hormigón.....	42
3.1.18. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados .....	42
3.1.19. Aislantes conformados en planchas rígidas .....	44
3.1.20. Ventanas y balconeras.....	44
3.1.21. Puertas de madera.....	45
3.1.22. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones .....	46
3.1.23. Tubos de PVC-U.....	46
3.1.24. Canalones y bajantes de PVC-U.....	48
3.1.25. Tubos de polietileno.....	49
3.1.26. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C).....	51
3.1.27. Grifería sanitaria.....	53
3.1.28. Aparatos sanitarios cerámicos .....	54
3.1.29. Tableros para encofrar.....	54
3.1.30. Sopandas, portasopandas y basculantes. ....	55
<b>3.2. Prescripciones en canto a la Ejecución por Unidad de Obra .....</b>	<b>56</b>
3.2.1. Demoliciones .....	60
3.2.2. Acondicionamiento del terreno .....	61
3.2.3. Soleras y Pavimentos .....	74
3.2.4. Cimentaciones .....	75
3.2.5. Estructuras.....	78
3.2.6. Fachadas.....	90
3.2.7. Particiones .....	94
3.2.8. Instalaciones.....	96

3.2.9. Aislamientos e impermeabilizaciones .....	114
3.2.10. Cubiertas.....	116
3.2.11. Revestimientos .....	118
<b>4. Pliego de Condiciones Particulares para Instalación Eléctrica de Baja Tensión.....</b>	<b>127</b>
4.1. Pliego de Condiciones de índole Facultativa.....	127
4.2. Pliego de Condiciones de índole Económica .....	135
4.3. Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión .....	141

## 1. OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 1.1. Objetivo

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

En el presente documento se describen las características y condiciones generales que han de cumplirse en la contratación y suministro de los materiales para la construcción de la obra, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras que son objeto de este proyecto.

Se considerará para la realización de las obras, la Memoria y Planos descritos en el presente proyecto.

Los Reglamentos y Normas oficiales vigentes se aplicarán en caso de que algún apartado no haya quedado lo suficientemente claro.

### 1.2. Descripción de las obras

Las obras se ajustarán a los planos, cuadros de mediciones y precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por el Ingeniero Director de Obra. Si fuese preciso, a juicio de éste, hacer variaciones en la obra, redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual considerará desde el día de la fecha parte integrante del proyecto primitivo y por lo tanto, sujeto a las mismas especificaciones de todos y cada uno de los documentos de éste en cuanto no se le opongan específicamente.

### **Movimiento de tierras**

El movimiento de tierras será la primera actividad al iniciar las obras, procediendo con la limpieza y desbroce de la superficie total de actuación, equivalente a 980 m<sup>2</sup>, además del saneo de la tierra vegetal. Siendo el terreno donde se van a implantar las edificaciones, sensiblemente horizontal, no se prevén grandes movimientos de explanación. Se procederá a la excavación con medios mecánicos de las zanjas para los elementos de cimentación. La profundidad de la excavación será tal que la totalidad de las bases de la cimentación se apoyen en el mismo estrato resistente.

### **Cimentaciones**

Seguidamente, después de la realización del movimiento de tierras, se ejecutan las cimentaciones. Dichas cimentaciones se componen de encofrados de zapatas y zuncho, con hormigón armado HA-30 que se verterá desde camión.

La cimentación se resuelve mediante zapatas aisladas para sustento de los pilares de la estructura. Las dimensiones, características de los materiales a emplear, armaduras y profundidad del plano de apoyo se especifican en los planos en el *Documento nº2 Planos* y en el *Anejo 3 de Justificación de los cálculos constructivos*.

Para transmitir los esfuerzos de los pilares a las zapatas y éstas al terreno, se colocan las placas de anclaje, con sus pernos correspondientes. Las dimensiones de dichas placas se pueden consultar en el *Documento nº2 Planos*.

Las características de los hormigones y acero para las armaduras de cimentación serán:

Hormigón estructural: HA-30/B/20/IIIa

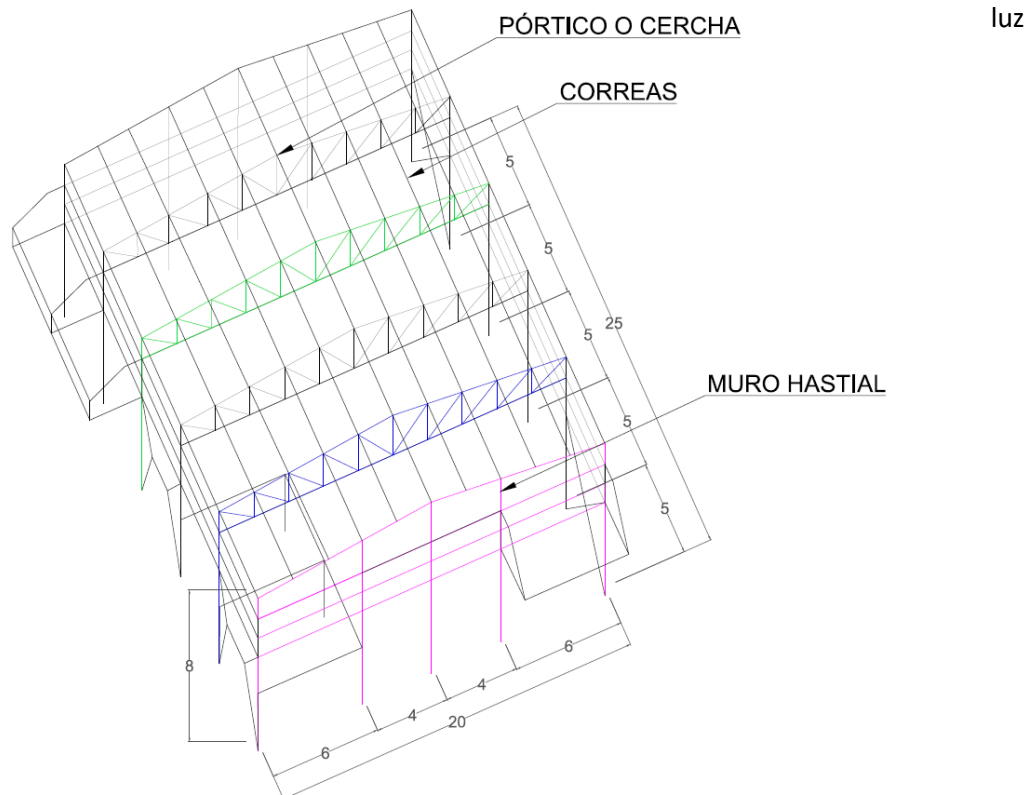
Acero: B500S

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento de los cimientos mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HL-15/B/12 de 10 cm de espesor.

### Sistema Estructural

El sistema estructural principal será una estructura metálica a dos aguas, de acero laminado en caliente S275JR, con una pendiente de la cubierta del 10%. La cercha principal es de 20 metros de luz y con una separación entre vanos de 5 metros de longitud, teniendo un total de 6 vanos. El muro hastial tiene los pilares a separaciones de 6 metros los exteriores y los interiores están separados a 4 m. Las correas de cubierta salvan los vanos de 5 m. de longitud y se encuentran espaciadas cada 2 m. (Ver en Anejo 3 Justificación de los cálculos constructivos).

Como elementos adicionales a la estructura principal podemos diferenciar las dos marquesinas, una marquesina en la zona de recepción y otra en la zona de venta y cata, de 10 y 6 metros de luz



respectivamente. Además de un forjado unidireccional de una superficie de 60 m<sup>2</sup>.

### CERCHA PRINCIPAL

La cercha principal de los pórticos, de 20 metros de luz, estará compuesta por:

- Cordón superior: tubo cuadrado #100x5

- Cordón inferior: tubo cuadrado #100x5
- Montantes: tubo cuadrado #60x5
- Diagonales: tubo cuadrado #60x5

#### CERCHA MARQUESINA

La cercha de la marquesina tiene una luz de 3 metros y estará compuesta por:

- Cordón superior: tubo cuadrado #60x5
- Cordón inferior: tubo cuadrado #60x5
- Montantes: tubo cuadrado #60x5
- Diagonales: tubo cuadrado #60x5

#### PILARES

Los pilares de los pórticos tendrán un perfil de sección HEB-340, con una altura de 7 metros.

Los pilares interiores que sostienen el forjado unidireccional tendrán un perfil de sección HEB-100, cada pilar tendrá una altura de 3 metros.

Por otro lado, el muro hastial está formado por 5 pilares de dimensiones diversas, ver en *Anejo 3 Justificación de los cálculos constructivos*, los pilares exteriores tendrán un perfil de sección HEB-340, y los 3 pilares interiores tendrán una sección HEB-280.

#### CORREAS

Las correas se conformarán con perfiles laminados en frío de acero S275JR, de perfil IPE-140. Estarán apoyadas sobre las diagonales y los montantes de la cercha, distanciadas entre sí 2 metros.

#### FORJADO

El forjado conforma la estructura principal del altillo cuyas dimensiones son de 6 m de ancho y 10 m de largo.

El forjado está formado por dos vigas principales conformadas con perfiles de acero S275JR, de perfil IPE-550. Dichas vigas están diseñadas para el soporte del forjado unidireccional además de la sobre carga de uso, que en este caso corresponde al almacenamiento de materiales.

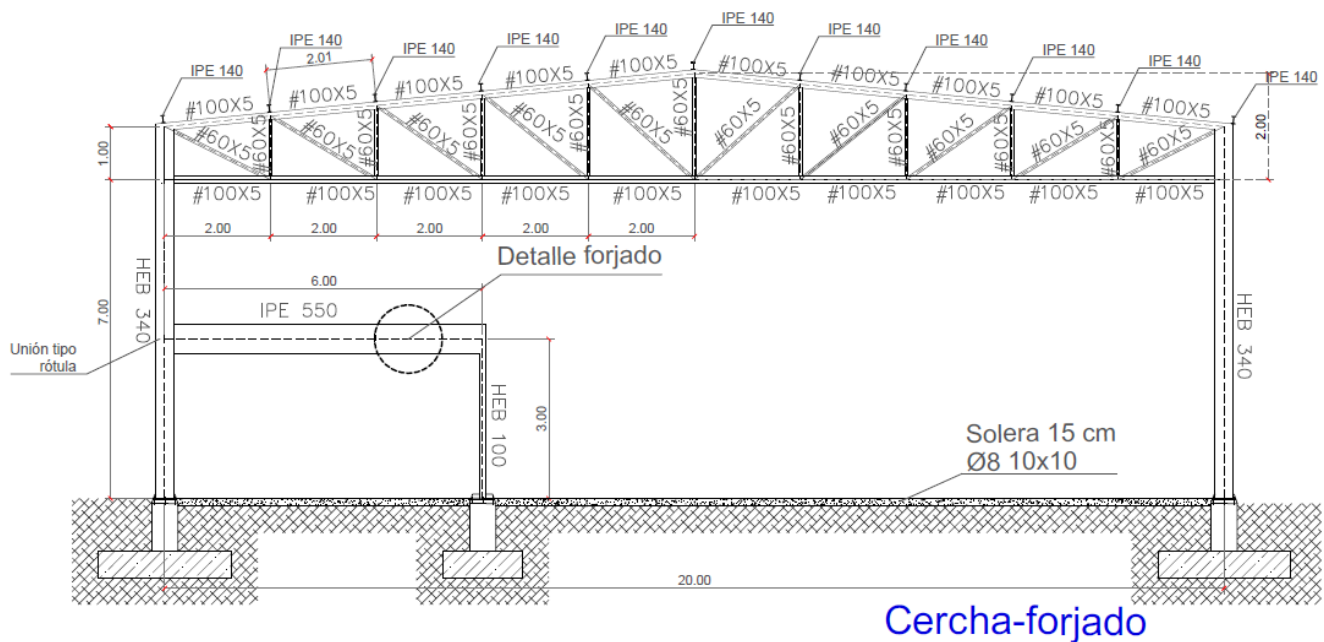
#### DINTEL

El dintel que forma parte de la estructura principal del muro hastial, está conformado con perfiles de acero S275JR, de perfil IPE-240. Dicho dintel adopta el modelo de una viga apoyada-apoyada, ya que las correas que coinciden con el pilar no provocan flexión en el dintel, solo aquellas que se apoyan entre medias de los pilares afectan al dintel.

#### RIOSTRAS

Los elementos de arriostramiento situados entre el muro hastial y el pórtico contiguo, en fachada lateral y cubierta, están formados mediante tubos cuadrados de perfil #60x5.





### Cubierta

En cuanto a la cubierta, sobre las correas se colocará un entarimado de madera sobre el que se coloca una placa ondulada. La cubierta queda coronada con treja árabe recibida con espuma de poliuretano.

Algunas salas de la nave presentarán un falso techo registrable de placas de escayola lisas.

### Cerramientos

En la nave principal, los cerramientos exteriores e interiores son los formados por las paredes de fábrica de bloque de hormigón de espesor 25 cm, tomados con mortero de cemento y arena. Serán completamente verticales y no presentarán ningún tipo de desviación.

En las dos marquesinas no se prevé ningún tipo de cerramiento.

Para la compartimentación en el interior de los vestuarios y aseos y para la separación entre la ducha y el aseo se han realizado con fábrica de ladrillo de espesor 10 cm, tomados con mortero de cemento y arena.

### Soleras y pavimentos

Para el interior de la nave, los pavimentos se resolverán mediante solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor, armada con doble mallazo Ø8/10/10.

### Carpintería

La carpintería a instalar será básicamente de acero galvanizado para puertas que comuniquen las salas que intervengan directamente con el proceso productivo y las demás serán de madera maciza.

Se habilitarán 3 puertas de garaje, 2 en la zona de recepción de la aceituna y otra para la salida del producto terminado.

Por otro lado, los accesos habilitados para los clientes, que comunican la nave con el exterior, serán de madera según la tipología de la zona y propia de su uso.

### **Revestimientos**

Los revestimientos de fachada, al modo de otras edificaciones de la finca, serán a base de mortero monocapa con acabado según colores de la zona.

Se formarán recercados entorno a puertas y esquineros con piezas de aplacado de piedra Santanyí, se aplicará una solución impermeabilizante detrás de estas piezas.

El interior se prevé enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales listos para pintado o alicatado en zonas húmedas.

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

### **2.1. Pliego de condiciones de índole facultativa**

#### **2.1.1. El promotor**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **2.1.2. El proyectista**

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

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

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

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

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

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

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por

técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

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

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

### **2.1.3. El constructor o contratista**

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

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

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

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

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

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

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

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

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos

aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### **2.1.4. El director de obra**

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

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

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **2.1.5. El director de la ejecución de la obra**

El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus



elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

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

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

Dichos laboratorios tienen la obligación de prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras. Además de justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **2.1.7. Suministradores de productos**

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

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

Tienen la obligación de realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Además de facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Los gastos que se produzcan por cambio, rechazo, derribo, construcción, etc, de materiales serán por cuenta del contratista, así como los retrasos que se produzcan por tal causa no serán excusa ni justificación para el incumplimiento del plazo establecido.

El consumo de agua y energía eléctrica, así como los gastos que originan las gestiones de organismos, acometidas, instalaciones, etc, para la ejecución de la obra, serán por cuenta del contratista y no producirán repercusión alguna en los precios del presupuesto aceptado.

#### **2.1.8. Visitas facultativas**

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

#### **2.1.9. Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

### **2.2. Pliego de condiciones de índole económica**

#### **2.2.1. Contrato de obra**

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.

- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### **2.2.2. Fianzas**

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

En el caso de que se debiera devolver la fianza recibida se devolvería al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### **2.2.3. Precios**

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

El precio básico es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

El precio unitario es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.
- 

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

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

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

#### 2.2.4. Valoración y abono de los trabajos

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

#### **2.2.5. Indemnizaciones Mutuas**

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

Si se demoran los pagos por parte del promotor se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

#### **2.2.6. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra**

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### **2.2.7. Retenciones en concepto de garantía**

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y

responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

#### **2.2.8. Plazos de ejecución: Planning de obra**

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

#### **2.2.9. Liquidación económica de las obras**

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

#### **2.2.10. Liquidación final de la obra**

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.



### 2.3. Pliego de condiciones de índole legal

Los documentos que definen las obras e instalaciones en el presente proyecto son:

- Memoria
- Anejos a la Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuesto

Los documentos por su carácter se distinguen entre documentos contractuales y documentos informativos.

- Documentos contractuales: Quedarán incorporados al contrato:
  - Planos
  - Pliego de condiciones
  - Presupuestos parciales y totales
- Documentos informativos: Serán los documentos que aportan datos sobre las obras e instalaciones:
  - Memoria
  - Anejos a la memoria

#### 2.3.1. Normas de aplicación

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

En general serán de aplicación:

LOE - LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. L 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

CTE - CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

- ESTRUCTURA

EHE 08 - INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. RD 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

CTE DB-SE.C - SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

CTE DB-SE.A - SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS. RD 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno

CTE DB-SE.AE - SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. Norma Básica de edificación NBE-EA-95 sobre estructuras de acero en edificación.

NCSR 02 - NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN. RD 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

- ENVOLVENTE

CTE DB-HS.1 - SALUBRIDAD. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

RC 08 - INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. RD 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

NORMAS DIN EN 13017-1, EN 301, EN 13501: D, EN 1995-1 y DIN 68800

Aprobación Técnica Europea (ETA) 06/2009.

- AISLAMIENTO

CTE DB-HE.1 - AHORRO DE ENERGÍA. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

CTE DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO RD 1371/2007 del Ministerio de la Vivienda

- ELECTRICIDAD

REBT 02 - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. RD 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS. RD 7/1982, de 15 de octubre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO APLICABLE EN LA TRAMITACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS. D 36/2003, de 11 de abril, de la Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria

Normas UNE que se relacionan en las Instrucciones Complementarias ITC-BT. Del vigente Reglamento de Baja Tensión.

Normas particulares de la Compañía Suministradora de Electricidad, GESA/ENDESA.

- ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y VENTILACIÓN

CTE DB-HE.4 - AHORRO DE ENERGÍA. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

CTE DB-HS.4 - SALUBRIDAD. SUMINISTRO DE AGUA. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

REGLAMENTACIÓN TÉCNICO SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO. RD 1138/1990, de 14 de septiembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo

PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE AGUA EN LOS EDIFICIOS. D 146/2007, de 21 de diciembre, de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia

CTE DB-HS.5 - SALUBRIDAD. EVACUACIÓN DE AGUAS. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

CTE DB-HS.3 - SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. O de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo Sanidad y Seguridad Social

PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES. L 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES. L 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

Real Decreto 84/1990 y Real Decreto 1627/1997 CONSTRUCCIÓN. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

- CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO. D 59/1994, de 13 de mayo, de la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori

- GESTIÓN DE RESIDUOS

BOIB 23/11/2002. Plan Director Sectorial de Residuos

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

- NORMATIVA URBANÍSTICA Y TERRITORIAL

Plan General de Ordenación Urbana de Palma

Plan Territorial de Mallorca

Ley de 6/1997 de 8 de julio, del Suelo Rústico de las Islas Baleares.

Ley 12/2014, de 16 de diciembre, agraria de les Illes Balears

Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo

Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears.

De todas estas normas, en caso de dualidad, tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

La anterior enumeración es a título orientativo, quedando el contratista obligado a cumplir todas aquellas disposiciones, que afecten a la ejecución de la obra proyectada, y que por omisión no se hayan especificado.

## **2.4. Pliego de condiciones de índole técnica**

### **2.4.1. Obra civil**

Todas las construcciones se ejecutarán siempre atendándose a las reglas de buena construcción, con sujeción a las normas del presente pliego. Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en este pliego, se hará caso a las leyes vigentes en ese momento.

El material de construcción necesario para la realización de la obra deberá ser de la mejor calidad, sin presentar grietas, resquebrajaduras, etc, que pudieran afectar a la estructura.

### **2.4.2. Maquinaria**

La maquinaria que se precisa para el funcionamiento de las instalaciones de elaboración, envasado y almacenamiento debe ajustarse a lo que se describe en el presente proyecto.

Toda la maquinaria que se instale será nueva y no deberá presentar signos de haber sido usada con anterioridad.

El material de construcción necesario para la instalación de la maquinaria deberá ser de la mejor calidad, sin presentar grietas, resquebrajaduras, etc, que pudieran afectar a su funcionamiento.

Las maquinas no deberán presentar parte alguna que pudiera ocasionar accidentes graves a los obreros de la instalación, estando protegidos debidamente de las puntas que presenten cierto peligro como poleas, correas, cadenas y demás partes móviles.

### **2.4.3. Instalaciones**

Las redes de distribución de alumbrado, las de fuerza, así como las conexiones entre el cuadro de mando y el transformador, se instalarán de acuerdo con lo dispuesto en el reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como con las especificaciones particulares de este Pliego. Se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el proyecto y en los planos definitivos de la instalación que se faciliten, y siempre de acuerdo con la dirección de obra.

### 3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

#### 3.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser copiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad,

no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### **3.1.2. Garantía de calidad (Marcado CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

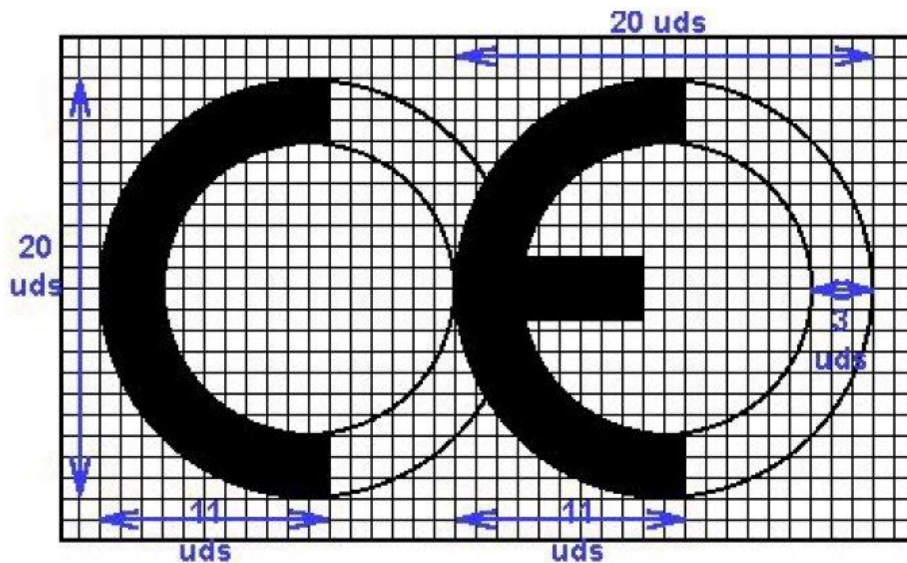
El mercado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.

- En la documentación comercial que le acompaña.

Las



letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE

EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

### 3.1.3. Hormigón estructural

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).



Durante el suministro:

- Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

#### **3.1.4. Aceros corrugados**

- **Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

- **Recepción y control**

#### Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.  
Identificación del fabricante.  
Alcance del certificado.  
Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).  
Número de certificado.  
Fecha de expedición del certificado.  
Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

#### Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### • **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.

Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### • **Recomendaciones para su uso en obra**

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### 3.1.5. Mallas electrosoldadas

- **Condiciones de suministro**

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen

que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

#### Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

- ***Conservación, almacenamiento y manipulación***

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### 3.1.6. Aceros para estructuras metálicas

- **Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### 3.1.7. Morteros hechos en obra

- **Condiciones de suministro**

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.



El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

### **3.1.8. Mortero para revoco y enlucido**

- ***Condiciones de suministro***

El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

- ***Recepción y control***

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- ***Conservación, almacenamiento y manipulación***

Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

### 3.1.9. Cemento

- **Condiciones de suministro**

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

1. Número de referencia del pedido.
2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
4. Designación normalizada del cemento suministrado.
5. Cantidad que se suministra.
6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
7. Fecha de suministro.
8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

- ***Conservación, almacenamiento y manipulación***

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.

Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.

Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

### 3.1.10. Yesos y escayolas para revestimientos continuos

- **Condiciones de suministro**

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En caso de utilizar sacos, éstos serán con cierre de tipo válvula.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:

El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.

El producto es identificable con lo especificado anteriormente.

El producto estará seco y exento de grumos.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

### 3.1.11. Ladrillos cerámicos para revestir

- **Condiciones de suministro**

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

### 3.1.12. Tableros cerámicos para cubiertas

- **Condiciones de suministro**

Los tableros se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

La rectitud, planeidad y ausencia de fisuras en las piezas.

Verificación de las dimensiones de la pieza.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos, de manera que no se rompan ni desportillen, y se evitará el contacto con tierras u otros materiales que alteren sus características.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

Los tableros se deben colocar completamente secos, por lo que es necesario quitar el plástico protector del paquete al menos 2 días antes de su puesta en obra.

### 3.1.13. Tejas cerámicas

- **Condiciones de suministro**

Las tejas se deben transportar en paquetes compuestos del material flejado y/o mallado y plastificado sobre palets de madera.

Estos paquetes se colocarán en contenedores o directamente sobre la caja del camión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Comprobar el buen estado de la plataforma del camión o del contenedor.

Se transportarán de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, cargando estos paquetes en igual sentido en la fila inferior y en la superior, trabando siempre los de arriba; si el camión o contenedor no tiene laterales, será precisa la sujeción de la carga.

De manera general, los productos cerámicos se suministran a la obra formando paquetes compactos con equilibrio estable mediante elementos de fijación (habitualmente película de plástico), a fin de facilitar las operaciones de carga en fábrica, transporte y descarga en obra. El peso de los palets varía entre los 500 y 1200 kg, aproximadamente.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El acopio a pie de obra se realizará en zonas planas, limpias y no fangosas, para evitar distribuciones irregulares del peso y que, en caso de lluvia, se manchen con tierra u otros materiales. El apilado de los palets tendrá un máximo de dos alturas.

Los productos cerámicos se almacenarán en lugares donde no se manipulen elementos contaminantes tales como cal, cemento, yeso o pintura, y donde no se efectúen revestimientos, para evitar manchar las tejas, deteriorando su aspecto inicial.

Puede existir una ligera variación en el tono de productos cerámicos, por lo que es recomendable combinarlas de dos o más palets para conseguir un acabado homogéneo.

Los elementos de manipulación en obra, tales como pinzas, horquillas, uñas, y eslingas, deben garantizar la integridad de las tejas, impidiendo golpes, roces, vuelcos y caídas.

En cubierta, el material debe distribuirse de modo que nunca se produzcan sobrecargas puntuales superiores a las admitidas por el tablero. Es preciso depositar las cargas sobre los elementos soporte del tablero.

El material acopiado debe tener garantizado su equilibrio estable, cualquiera que sea la pendiente del tejado. Si es preciso, se emplearán los elementos de sustentación adecuados.

Los palets de tejas se colocarán cruzados respecto a la línea de máxima pendiente para evitar deslizamientos y se calzarán con cuñas.

Posteriormente al replanteo, las tejas se distribuirán sobre la cubierta en grupos de 6 a 10 unidades, obteniendo de este modo un reparto racional de la carga y facilitando la labor del operario.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

Las tejas se cortarán con la herramienta adecuada, y en un lugar que reúna las debidas condiciones de seguridad para el operario.

Cuando se vaya a emplear mortero como elemento de fijación, se mojarán, antes de la colocación en los puntos singulares, tanto el soporte como las tejas y las piezas especiales.

### **3.1.14. Baldosas cerámica**

- ***Condiciones de suministro***

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

- ***Recepción y control***

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- ***Conservación, almacenamiento y manipulación***

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.



### 3.1.15. Adhesivos para baldosas cerámicas

- **Condiciones de suministro**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

### 3.1.16. Bloques de hormigón

- **Condiciones de suministro**

Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.

En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.

Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

### ***3.1.17. Bordillos de hormigón***

- ***Condiciones de suministro***

Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

- ***Recepción y control***

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- ***Conservación, almacenamiento y manipulación***

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

### ***3.1.18. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados***

- ***Condiciones de suministro***

Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.

La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.

Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.

En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.

Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

- ***Recepción y control***

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Inspecciones:

Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.

Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

- ***Conservación, almacenamiento y manipulación***

Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.

Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.

Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.

En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

- ***Recomendaciones para su uso en obra***

El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

### **3.1.19. Aislantes conformados en planchas rígidas**

- **Condiciones de suministro**

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

- **.- Recomendaciones para su uso en obra**

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### **3.1.20. Ventanas y balconeras**

- **Condiciones de suministro**

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

### **3.1.21. Puertas de madera**

- **Condiciones de suministro**

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

La escuadría y planeidad de las puertas.

Verificación de las dimensiones.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

- **Recomendaciones para su uso en obra**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se reparará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

### **3.1.22. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

- **Condiciones de suministro**

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

## **INSTALACIONES**

### **3.1.23. Tubos de PVC-U**

- **Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

### **3.1.24. Canalones y bajantes de PVC-U**

- **Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los canalones, tubos y accesorios deben estar marcados al menos una vez por elemento con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.



Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

### **3.1.25. Tubos de polietileno**

- **Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.

Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### **3.1.26. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)**

- **Condiciones de suministro**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

### **3.1.27. Grifería sanitaria**

- **Condiciones de suministro**

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1

El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

El nombre o identificación del fabricante en la montura.

Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).

Para los mezcladores termostáticos

El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.

Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo: La no existencia de manchas y bordes desportillados.

La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.

El color y textura uniforme en toda su superficie.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

### **3.1.28. Aparatos sanitarios cerámicos**

- **Condiciones de suministro**

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

Este material dispondrá de los siguientes datos:

Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.

Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

### **3.1.29. Tableros para encofrar**

- **Condiciones de suministro**

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

- **Recepción y control**

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

**Inspecciones:**

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:  
Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.

Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.

En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.

Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.

Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

**3.1.30. Sopandas, portasopandas y basculantes.**

- **Condiciones de suministro**

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

- **Recepción y control**

**Documentación de los suministros:**

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

**Ensayos:**

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

**Inspecciones:**

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:  
La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.

Verificación de las dimensiones de la pieza.

El estado y acabado de las soldaduras.

La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.

En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:  
Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.

Que no tengan manchas de óxido generalizadas.

En el caso de basculantes, se debe controlar también:

Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.

Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.

Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

- **Conservación, almacenamiento y manipulación**

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

### 3.2. Prescripciones en canto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.



Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

#### **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

#### **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

#### **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

**TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

**ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

**CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

**ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

**ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

**ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

**ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

**FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la

ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

#### **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

#### **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **3.2.1. Demoliciones**

#### **DEMOLICIÓN Y RETIRADA EXISTENTES**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición elemento a elemento desde la cubierta hasta la cimentación de edificio de  $160 \text{ m}^2$  de superficie total, aislado, compuesto por 1 planta sobre rasante con una altura edificada de 3,5 m. El edificio presenta una estructura de fábrica y su estado de conservación es normal, a la vista de los estudios previos realizados. Incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**
- **NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se verificará que en el interior del edificio a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de

instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos de las edificaciones colindantes o medianeras, en caso de que las hubiere.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición del edificio y, si éste está constituido por una estructura de madera o por abundantes materiales combustibles, de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

#### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

#### **DEL CONTRATISTA**

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Demolición elemento a elemento del edificio, con el apuntalamiento provisional que sea necesario. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza final del solar. Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos. Transporte de escombros a vertedero autorizado.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del solar quedará limpia, impidiéndose la acumulación de agua de lluvia.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se conservarán los apuntalamientos, apeos o contenciones realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, hasta que se efectúe la consolidación definitiva.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **3.2.2. Acondicionamiento del terreno**

**DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, CON MEDIOS MECÁNICOS, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

**DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES EN SUELO DE ARCILLA SEMIDURA, CON MEDIOS MECÁNICOS, ENTIBACIÓN LIGERA, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso apuntalamiento y entibación ligera para una protección del 20%, mediante tableros, cabeceros y codales de madera, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Montaje de tableros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual de la entibación. Carga a camión de las tierras excavadas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

**BASE DE PAVIMENTO MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO CON ZAHORRA NATURAL CALIZA, Y COMPACTACIÓN AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIANTE EQUIPO MANUAL CON BANDEJA VIBRANTE.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

**AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.



**RELLENO DE MACHACA 15CM.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

**AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**RELLENO DE MACHACA 20CM.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

**AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**CONEXIÓN DE LA ACOMETIDA DEL EDIFICIO A LA RED GENERAL DE SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO, CON ARQUETAS (NO INCLUIDAS EN ESTE PRECIO), DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M<sup>2</sup>, DE 50 MM DE DIÁMETRO, PEGADO MEDIANTE ADHESIVO.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

**DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

### **COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO, CON ARQUETAS (NO INCLUIDAS EN ESTE PRECIO), DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M<sup>2</sup>, DE 75 MM DE DIÁMETRO, PEGADO MEDIANTE ADHESIVO.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

#### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

#### **COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO, CON ARQUETAS (NO INCLUIDAS EN ESTE PRECIO), DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M<sup>2</sup>, DE 40 MM DE DIÁMETRO, PEGADO MEDIANTE ADHESIVO.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

### **COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO, CON ARQUETAS (NO INCLUIDAS EN ESTE PRECIO), DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M<sup>2</sup>, DE 63 MM DE DIÁMETRO, PEGADO MEDIANTE ADHESIVO.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

**DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

**COLECTOR ENTERRADO DE SANEAMIENTO, CON ARQUETAS (NO INCLUIDAS EN ESTE PRECIO), DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M<sup>2</sup>, DE 100 MM DE DIÁMETRO, PEGADO MEDIANTE ADHESIVO.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por

encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

##### **DEL CONTRATISTA**

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

#### **SUMIDERO SIFÓNICO DE PVC, DE SALIDA VERTICAL DE 90 MM DE DIÁMETRO, CON REJILLA DE PVC DE 250X250 MM.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 250x250 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos.



Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación del sumidero. Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **ESTACIÓN DE ELEVACIÓN PARA AGUAS GRISES, INSTALACIÓN ENTERRADA, CON BOMBA SUMERGIBLE, POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR DE 0,55 KW.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de estación de elevación para aguas grises, instalación enterrada, paso libre máximo de 10 mm, apta para temperaturas hasta 35°C (para corto tiempo 90°C), formada por depósito de polietileno con bastidor y tapa de acero galvanizado, conexión en impulsión de 1 1/4", dos conexiones de entrada DN 100/70, sumidero, sifón, tubería interior, bomba sumergible, interruptor de flotador, para control automático del nivel, potencia nominal del motor de 0,55 kW, alimentación monofásica 230V/50Hz, válvula antirretorno, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación. Unión del tubo de desagüe a la red de saneamiento.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### 3.2.3. Soleras y Pavimentos

**SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 CM DE ESPESOR, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 5-5 B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, PARA BASE DE UN SOLADO.**

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, para servir de base a un solado, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocado alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que

dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Aserrado de juntas de retracción.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

#### **3.2.4. Cimentaciones**

##### **CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/12, FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, DE 10 CM DE ESPESOR.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIA FABRICADO EN CENTRAL CON ADITIVO HIDRÓFUGO, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CUANTÍA 100 KG/M<sup>3</sup>.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIA fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m<sup>3</sup>. Incluso p/p de separadores, y armaduras de espera del pilar.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**3.2.5. Estructuras****ESTRUCTURA COMPLETA DEL MURO HASTIAL****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **ESTRUCUTRA DEL FORJADO**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la

documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **CORREAS.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.



**DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**MARQUESINA ZONA DE RECEPCIÓN DE ACEITUNA****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **ESTRUCTURA CERCHA COMPLETA, INCLUIDO PILARES, DIAGONALES, MONTANTES Y CORDÓN SUPERIOR E INFERIOR**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **MARQUESINA ZONA DE CATA Y TIENDA**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

#### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la

documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **CELOSIA MARQUESINA**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**ARRIOSTRAMIENTOS****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### **DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## **CORREAS DE FACHADA**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****AMBIENTALES**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

**DEL CONTRATISTA**

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**MURO DE CARGA, DE 10 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA, DE BLOQUE HUECO DE HORMIGÓN, PARA REVESTIR, COLOR GRIS, 40X20X10 CM, RESISTENCIA NORMALIZADA R10 (10 N/MM<sup>2</sup>), RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-7,5, CON ARMADO HORIZONTAL "MURFOR" RND.4/E 30 MM.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ejecución de muro de carga, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm<sup>2</sup>), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/E 30 mm, con parte proporcional de solapes y ganchos para dinteles y esquineras, dispuesta de acuerdo a los cálculos y recomendaciones del manual "MURFOR", relleno de hormigón en la formación de zuncho perimetral realizado con piezas en U y armadura de acero según normativa. Incluso p/p de formación de huecos (sin incluir los cargaderos), dinteles, jambas, enjarjes, mermas, roturas, ejecución de encuentros, enlaces entre muros y forjados y elementos especiales.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.**
- **NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de los bloques por hiladas a nivel. Colocación de armaduras en tendeles. Colocación de las armaduras en el zuncho de atado perimetral y posterior relleno de hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Enlace entre muros y forjados.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y no presentará excentricidades.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

**FORJADO UNIDIRECCIONAL (20+4) CM, HA-30/B/20/IIIA, 0.12 M<sup>3</sup>/M<sup>2</sup>****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIA fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,12 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total 2 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 24 = 20+4 cm; sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x20 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de pilares.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**



Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas, bovedillas y moldes para cornisas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

### 3.2.6. Fachadas

#### **PERSIANA MALLORQUINA, EXTERIOR, DE MADERA DE PINO MELIS PARA BARNIZAR, CON CATRO HOJAS DE LAMAS FIJAS, DE DIMENSIONES DE 140 X 280 CM,**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, de 140x210 cm, para ventanas y/o balconeras de hojas practicables con persiana de madera de pino melis para barnizar con torno manual; precerco de pino país de 70x35 mm, tapajuntas interiores macizos de 70x15 mm; herrajes de colgar y de cierre de latón. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera.

##### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

###### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

###### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

##### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

###### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del precerco. Replanteo y formación de cajeadado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco. Presentación, acuñado, aplomado y nivelación del marco. Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco. Retirada de cuñas una vez fraguado el mortero. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de tapajuntas. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

###### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

##### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera

##### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**PERSIANA MALLORQUINA, EXTERIOR, DE MADERA DE PINO MELIS PARA BARNIZAR, CON CATRO HOJAS DE LAMAS FIJAS, DE DIMENSIONES DE 100 X 280 CM,****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, de 140x210 cm, para ventanas y/o balconeras de hojas practicables con persiana de madera de pino melis para barnizar con torno manual; precerco de pino país de 70x35 mm, tapajuntas interiores macizos de 70x15 mm; herrajes de colgar y de cierre de latón. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación del precerco. Replanteo y formación de cajeadado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco. Presentación, acuñado, aplomado y nivelación del marco. Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco. Retirada de cuñas una vez fraguado el mortero. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de tapajuntas. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCM. Fachadas: Carpintería de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**CARPINTERÍA DE ALUMINIO, LACADO COLOR BLANCO, PARA CONFORMADO DE VENTANA ABISAGRADA ABATIBLE DE APERTURA HACIA EL INTERIOR "STRUGAL", DE 60X120 CM, SISTEMA STRUGAL S46, "STRUGAL", FORMADA POR UNA HOJA, Y CON PREMARCO. COMPACTO TÉRMICO INCORPORADO (MONOBLOCK), FORMADO POR PERSIANA DE LAMAS ENROLLABLES DE ALUMINIO PERFILADO, CON RELLENO DE POLIURETANO, MODELO LAMA PERFILADA 39 "STRUGAL", CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE CINTA Y RECOGEDOR; INCLUSO P/P DE CAJÓN MIXTO, DE PVC, CON DOS TAPAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO, MODELO COMPACT SC 160M 2T "STRUGAL", ACABADO TODO EL SISTEMA COMPACTO EN COLOR BLANCO.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior "STRUGAL", de 60x120 cm, sistema Strugal S46, "STRUGAL", formada por una hoja, y con premarco. El proceso de lacado cumple con los requisitos establecidos en el sistema de calidad de Strugal 2 S.L. según la norma ISO 9001:2000 con certificación BUREAU VERITAS BVQi. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas por PERPOL, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. compacto térmico incorporado (monoblock), formado por persiana de lamas enrollables de aluminio perfilado, con relleno de poliuretano, modelo Lama Perfilada 39 "STRUGAL", con accionamiento manual mediante cinta y recogedor; incluso p/p de cajón mixto, de PVC, con dos tapas de aluminio extrusionado, modelo Compact SC 160M 2T "STRUGAL", acabado todo el sistema compacto en color blanco, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C4, según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**PUERTA PARA GARAJE, DE LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO, 280X280 CM, PANEL TOTALMENTE CIEGO, ACABADO BLANCO, APERTURA AUTOMÁTICA.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta enrollable para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 300x250 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco. Apertura automática con equipo de motorización (incluido en el precio). Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías y accesorios, cerradura central con llave de seguridad y falleba de accionamiento manual. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de cierres.

Normativa de aplicación: NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**3.2.7. Particiones****PUERTA DE PASO DE ACERO GALVANIZADO DE DOS HOJAS, 1.4 X 2.10 M DE LUZ Y ALTURA DE PASO, ACABADO GALVANIZADO, CON REJILLAS DE VENTILACIÓN.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso de dos hojas de 38 mm de espesor, 1440x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**PUERTA DE PASO CIEGA, DE UNA HOJA DE 0.7 X 2.1 M, DE MADERA MACIZA TIPO CASTELLANA, BARNIZADA EN TALLER, DE PINO MELIS; PRECERCO DE PINO PAÍS DE 90X35 MM; GALCES MACIZOS, DE PINO MELIS DE 90X20 MM; TAPAJUNTAS MACIZOS, DE PINO MELIS DE 70X15 MM; CON HERRAJES DE COLGAR Y DE CIERRE.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de madera maciza tipo castellana, barnizada en taller, de pino melis; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**3.2.8. Instalaciones****CALENTADOR ELÉCTRICO INSTANTÁNEO, MURAL VERTICAL, 3,4 L/MIN, 6 KW.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de calentador eléctrico instantáneo para el servicio de A.C.S., mural vertical, caudal 3,4 l/min, potencia 6 kW. Incluso soporte y anclajes de fijación, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que el paramento soporte se encuentra completamente terminado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El calentador será accesible.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**ACOMETIDA ENTERRADA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE 2 M DE LONGITUD, FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO PE 100, DE 32 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM Y 2 MM DE ESPESOR Y LLAVE DE CORTE ALOJADA EN ARQUETA PREFABRICADA DE POLIPROPILENO.****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre



cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad

- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **ARQUETA DE PASO, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, DE SECCIÓN RECTANGULAR DE 40X40 CM EN LA BASE Y 30 CM DE ALTURA, CON TAPA Y LLAVE DE PASO DE COMPUERTA.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de arqueta de paso prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 38x25 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad**.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación y conexión de la llave de paso. Colocación de la tapa y los accesorios.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta será accesible.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**ARQUETA DE PASO, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, DE SECCIÓN RECTANGULAR DE 50X50 CM EN LA BASE Y 30 CM DE ALTURA, CON TAPA Y LLAVE DE PASO DE COMPUERTA.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de arqueta de paso prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 38x25 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 15 cm de espesor. Incluso conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación y conexión de la llave de paso. Colocación de la tapa y los accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La arqueta será accesible.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 32 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro

exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada

y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 25 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 75 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 50 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.



**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 20 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.****MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

### **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **TUBERÍA PARA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA, EMPOTRADA EN PARAMENTO, FORMADA POR TUBO DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PP-R), DE 16 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM.**

### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2.9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN DE LATÓN, DE 1" DN 25 MM DE DIÁMETRO, PRESIÓN MÁXIMA DE ENTRADA DE 15 BAR.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 15 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 4 bar. Incluso manómetro, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Conexionado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**LUMINARIA LED GREENLINE SYSTEM FLUX 13000 IM-840 BLANCO NEUTRO- HAZ MEDIO- CRISTAL TRANSPARENTE- ACTILUME INAÁLMBRICO. TENSIÓN DE ENTRADA 220-240V DE DIMENSIONES 502-360-211 MM****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoestablado gris RAL 9006; tapas finales; difusor opal de alta transmitancia; reflector interior termoestablado, blanco; protección IP 20. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y comprobada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexiónada. Colocación de lámparas y accesorios.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**LUMINARIA EMPOTRADA LED34S/840 PSD W60L60 VPC W. TENSIÓN DE ENTRADA 220-240V. DE DIMENSIONES 597/597/86 MM. COMPLETAMENTE INSTALADA Y COLOCADA.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 62%; cuerpo de luminaria de chapa de acero termoestablado en color blanco; óptica formada por lamas

longitudinales y transversales parabólicas de chapa de acero termoesmaltado en color blanco; balasto electrónico; protección IP 20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **BAJANTE EXTERIOR DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES, FORMADA POR PVC, SERIE B, DE 75 MM DE DIÁMETRO, UNIÓN PEGADA CON ADHESIVO.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

##### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra 9.17: Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**COLECTOR SUSPENDIDO INSONORIZADO DE PVC, SERIE B, DE 125 MM DE DIÁMETRO, UNIÓN CON JUNTA ELÁSTICA.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra 9.20: Colector suspendido insonorizado de PVC, serie B, de 250 mm de diámetro, unión con junta elástica.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 250 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.



**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**COLECTOR SUSPENDIDO INSONORIZADO DE PVC, SERIE B, DE 500 MM DE DIÁMETRO, UNIÓN CON JUNTA ELÁSTICA.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro e instalación de colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B, de 250 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado del colector. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas. Realización de pruebas de servicio.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El colector tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes. No se utilizará para la evacuación de otros tipos de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 3.2.9. Aislamientos e impermeabilizaciones

**AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR EN CUBIERTAS INCLINADAS FORMADO POR PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO, SEGÚN UNE-EN 13164, DE SUPERFICIE GRECADA Y MECANIZADO LATERAL A MEDIA MADERA, DE 50 MM DE ESPESOR, SOBRE SUPERFICIE SOPORTE EXISTENTE.**

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

El aislante será compatible con el material de fijación de la cobertura.

Si la cubierta precisa de lámina impermeabilizante, ésta se colocará bajo el aislamiento.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m<sup>2</sup>K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), fijado mecánicamente, sobre superficie soporte existente. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

Si la cubierta precisa de lámina impermeabilizante, ésta se colocará bajo el aislamiento.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza del soporte. Taladro y anclaje del aislamiento.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La protección de la totalidad de la superficie será homogénea. No existirán puentes térmicos.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de la lluvia y de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA INCLINADA, REALIZADA MEDIANTE REVESTIMIENTO CONTINUO ELÁSTICO IMPERMEABILIZANTE A BASE DE POLÍMEROS ACRÍLICOS EN EMULSIÓN ACUOSA, REVETÓN CUBIERTAS "REJETÓN", COLOR ROJO TEJA, CON UN RENDIMIENTO DE 1,5 L/M<sup>2</sup>, ARMADO Y REFORZADO DE PUNTOS SINGULARES CON GEOTEXTIL NO TEJIDO DE FIBRAS DE VIDRIO, TEXNÓN 300 "REJETÓN", SOBRE IMPRIMACIÓN DE RESINAS SINTÉTICAS, "REJETÓN", PREVIAMENTE APLICADA SOBRE LA SUPERFICIE SOPORTE (NO INCLUIDA EN ESTE PRECIO).**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de impermeabilización de cubierta inclinada, realizada mediante aplicación de dos manos de revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, Revetón Cubiertas "REJETÓN", color rojo teja, con un rendimiento de 1,5 l/m<sup>2</sup>, preparado para recibir la capa de protección (no incluida en este precio). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte con la aplicación de una mano de imprimación de resinas sintéticas, "REJETÓN", incolora y resolución de puntos singulares mediante geotextil no tejido de fibras de vidrio, Texnón 300 "REJETÓN", de 300 g/m<sup>2</sup> de masa superficial.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

##### **DEL CONTRATISTA**

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en el DITE - 10/0096.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la imprimación. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del impermeabilizante.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada adherencia al soporte.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá de la lluvia al menos durante las 2 horas siguientes a su aplicación.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**3.2.10. Cubiertas****CUBIERTA INCLINADA DE PLACAS TRASLÚCIDAS DE POLIÉSTER, PLR, DE PERFIL MINI ONDA, CON UNA PENDIENTE MAYOR DEL 10%.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con placas traslúcidas de poliéster, PLR, de perfil mini onda, formadas por resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, de 1 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 85%, fijadas mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-QTS. Cubiertas: Tejados sintéticos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las placas por faldón. Corte, preparación y colocación de las placas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las placas. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**CUBIERTA INCLINADA CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%, COMPUESTA DE: FORMACIÓN DE PENDIENTES: TABLERO CERÁMICO HUECO MACHIHembrado, PARA REVESTIR, 50X20X3 CM SOBRE TABIQUES ALIGERADOS DE 100 CM DE ALTURA MEDIA; COBERTURA: TEJA CERÁMICA CURVA, 40X19X16 CM, COLOR ROJO; RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-2,5.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, sobre base resistente, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm, apoyado sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco, recibidos con mortero de cemento M-5, con una altura media de 100 cm, arriostrados transversalmente cada 2 m aproximadamente, todo ello sobre forjado de hormigón (no incluido en este precio); COBERTURA: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5 confeccionado en obra. Incluso p/p de tejas de caballete, remate lateral, ventilación y piezas especiales para formación de cumbresas, limatesas, emboquillado de aleros y bordes libres.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbresas, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza del supradós del forjado. Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas. Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas. Formación de tabiques aligerados. Maestreado del remate de los tabiques aligerados para recibir el tablero. Colocación de las cintas de papel en el canto de apoyo del tablero sobre los tabiques aligerados. Colocación de las piezas

cerámicas que forman el tablero. Colocación de las tejas recibidas con mortero. Ejecución de cumbresas, limatesas, aleros y bordes libres.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbresas, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

### **3.2.11. Revestimientos**

**ALICATADO CON AZULEJO LISO, 1/0/-/-, 20X20 CM, 8 €/M<sup>2</sup>, COLOCADO SOBRE UNA SUPERFICIE SOPORTE DE MORTERO DE CEMENTO U HORMIGÓN, EN PARAMENTOS INTERIORES, MEDIANTE ADHESIVO CEMENTOSO DE USO EXCLUSIVO PARA INTERIORES, CI, GRIS, CON JUNTA ABIERTA (SEPARACIÓN ENTRE 3 Y 15 MM); CANTONERAS DE PVC.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 1/0/-/- (paramento, tipo 1; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, crucetas de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**REVESTIMIENTO DECORATIVO DE FACHADAS CON PINTURA PLÁSTICA LISA, PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAPA DE ACABADO EN REVESTIMIENTOS CONTINUOS BICAPA; LIMPIEZA Y LIJADO PREVIO DEL SOPORTE DE MORTERO INDUSTRIAL, EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN, MANO DE FONDO Y DOS MANOS DE ACABADO (RENDIMIENTO: 0,1 L/M<sup>2</sup> CADA MANO).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación en fachadas de capa de acabado para revestimientos continuos bicapa con pintura plástica, color blanco, textura lisa, mediante la aplicación de una mano de fondo de pintura autolimpiable, basada en resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, como fijador de superficie, y dos manos de acabado con pintura plástica lisa, acabado mate, diluido con un 10% de agua, a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de preparación y limpieza previa del soporte de mortero industrial, en buen estado de conservación, mediante cepillos o elementos adecuados y lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones; formación de juntas, rincones, aristas y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o llueva.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá buen aspecto.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**PINTURA DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINA EPOXI Y ENDURECEDOR AMÍNICO EN EMULSIÓN ACUOSA, COLOR ROJO RAL 3016, ACABADO SATINADO, APLICADA EN DOS MANOS (RENDIMIENTO: 0,225 KG/M<sup>2</sup> CADA MANO), SOBRE SUPERFICIES INTERIORES DE HORMIGÓN O DE MORTERO AUTONIVELANTE, EN SUELOS DE GARAJES (SIN INCLUIR LA PREPARACIÓN DEL SOPORTE).**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y aplicación de pintura sobre superficies interiores de hormigón o de mortero autonivelante, para uso en suelos de garajes, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color rojo RAL 3016, acabado satinado, diluida con un 10% de agua, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,225 kg/m<sup>2</sup> cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm<sup>2</sup> y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficientes para facilitar la adherencia de los productos.

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 4%.

Se comprobará que está limpia de polvo, aceite, grasa u otro agente contaminante.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura del soporte sea inferior a 8°C o no supere en al menos 3°C el punto de rocío.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.



**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

**ENFOSCADO DE CEMENTO, MAESTREADO, APLICADO SOBRE UN PARAMENTO VERTICAL INTERIOR, ACABADO SUPERFICIAL FRATASADO, CON MORTERO DE CEMENTO M-5.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

**REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS EXTERIORES CON ENFOSCADO A BUENA VISTA DE MORTERO DE CEMENTO, COLOR GRIS, PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAPA BASE EN**

**REVESTIMIENTOS CONTINUOS BICAPA, ACABADO RUGOSO, ESPESOR 15 MM, APLICADO MANUALMENTE, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIÁLCALIS EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL Y EN LOS FRENTES DE FORJADO, Y ANDAMIAJE HOMOLOGADO.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación en fachadas y paramentos interiores, de capa base de 15 mm de espesor, para revestimientos continuos bicapa, con enfoscado a buena vista de mortero de cemento, color gris, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, acabado rugoso, impermeable al agua de lluvia. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque de termoarcilla. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie, y andamiaje homologado.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m<sup>2</sup> y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Montaje del andamiaje. Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Acabado superficial. Curado del mortero. Desmontaje del andamiaje.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y perfectamente adherido al soporte.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m<sup>2</sup>, el exceso sobre los 4 m<sup>2</sup>.

**SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES RÚSTICO, 4/0/-/-, DE 20X20 CM, 8 €/M<sup>2</sup>, RECIBIDAS CON MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 3 CM DE ESPESOR Y REJUNTADAS**

**CON LECHADA DE CEMENTO Y ARENA, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, PARA JUNTA ABIERTA (ENTRE 3 Y 15 MM), COLOREADA CON LA MISMA TONALIDAD DE LAS PIEZAS.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa gruesa, de baldosas cerámicas de gres rústico, 4/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal medio, tipo 4; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 20x20 cm, 8 €/m<sup>2</sup>; recibidas con maza de goma sobre una capa semiseca de mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, humedecida y espolvoreada superficialmente con cemento; y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas, dispuesto todo el conjunto sobre una capa de separación o desolidarización de arena o gravilla (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteos, cortes, crucetas de PVC, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado y que existe sobre dicha superficie una capa de separación o desolidarización formada por arena o gravilla.

**AMBIENTALES**

Se comprobará antes del extendido del mortero que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES RÚSTICO, 2/0/-/-, DE 30X30 CM, 8 €/M<sup>2</sup>, RECIBIDAS CON MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 3 CM DE ESPESOR Y REJUNTADAS CON LECHADA DE CEMENTO Y ARENA, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, PARA JUNTA ABIERTA (ENTRE 3 Y 15 MM), COLOREADA CON LA MISMA TONALIDAD DE LAS PIEZAS.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa gruesa, de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/- (pavimentos para tránsito peatonal leve, tipo 2; sin requisitos adicionales, tipo 0; ningún requisito adicional, tipo -/-), de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>; recibidas con maza de goma sobre una capa semiseca de mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, humedecida y espolvoreada superficialmente con cemento; y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas, dispuesto todo el conjunto sobre una capa de separación o desolidarización de arena o gravilla (no incluida en este precio). Incluso p/p de replanteos, cortes, crucetas de PVC, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado y que existe sobre dicha superficie una capa de separación o desolidarización formada por arena o gravilla.

**AMBIENTALES**

Se comprobará antes del extendido del mortero que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la

superficie de mortero con cemento. Colocación de las crucetas. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra 6.06: Rodapié liso de cerámica de gres porcelánico, de 60 mm de altura.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de rodapié liso de acero inoxidable, de 60 mm de altura. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo y fijación del rodapié con adhesivo.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: **NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.**

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que los paramentos horizontales y verticales están terminados y nivelados, y presentan una superficie plana.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte, colocación y fijación del rodapié.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**TABICA VERTICAL EN CAMBIO DE NIVEL DE FALSO TECHO REGISTRABLE, FORMADA CON PLACAS LISAS DE ESCAYOLA, SOBRE PERFILES METÁLICOS.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, mediante placas lisas de escayola fijadas sobre perfilería metálica, para cerrar un espacio de 20 cm de altura. Incluso p/p de corte, fijación y repaso de juntas.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará que han transcurrido más de 24 horas desde la terminación de los trabajos de ejecución del falso techo.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado en los paramentos de la situación de la tabica. Presentación y corte de las piezas. Humectación de la base de fijación. Montaje de la perfilería. Colocación y rejuntado de las piezas. Repasos de encuentros entre piezas, esquinas y rincones.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Tendrá una adecuada fijación al paramento y buen aspecto.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **4. Pliego de Condiciones Particulares para Instalación Eléctrica de Baja Tensión**

### **4.1. Pliego de Condiciones de índole Facultativa.**

#### **1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.**

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

#### **2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.**

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas,

velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

### **3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

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

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

### **4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

### **5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.**

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

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

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente



durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### **6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.**

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

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

#### **7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

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

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

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

#### **8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.**

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

## **9. FALTAS DE PERSONAL.**

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

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

## **10. CAMINOS Y ACCESOS.**

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

## **11. REPLANTEO.**

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

## **12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

## **13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.**

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

**14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.**

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.**

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

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

**16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.**

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

**17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.**

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

**18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

**19. OBRAS OCULTAS.**

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

## **20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

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

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, 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 éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

## **21. VICIOS OCULTOS.**

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

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

## **22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.**

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

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## **23. MATERIALES NO UTILIZABLES.**

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

#### **24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.**

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

#### **25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.**

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

#### **26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.**

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

#### **27. PLAZO DE GARANTÍA.**

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

#### **28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.**

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

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

#### **29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la

norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

### **30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.**

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

### **31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.**

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

## **4.2. Pliego de Condiciones de índole Económica**

### **1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

#### Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

#### Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

#### Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

### **2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.**

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

### **3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### **4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

## **5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## **6. ACOPIO DE MATERIALES.**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## **7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.**

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## **8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.**

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones



Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

#### **9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.**

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### **10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.**

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la

obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

#### **11. PAGOS.**

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

#### **12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.**

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

#### **13. DEMORA DE LOS PAGOS.**

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

#### **14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.**

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

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### **15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que,

estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### **16. SEGURO DE LAS OBRAS.**

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero 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 Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

#### **17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

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

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio 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 fuese preciso ejecutar.

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

## **18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.**

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

### **4.3. Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión**

#### **1. CONDICIONES GENERALES.**

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

#### **2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.**

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación

de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

## 2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior. El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

### Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas trica/aislante	1-2	Continuidad eléctrica
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D <sup>3</sup> 1

mm

- Resistencia a la penetración del agua cayendo verticalmente	2	Contra gotas de agua
cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °		
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º/ Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D <sup>3</sup> 1
mm		
- Resistencia a la penetración del agua cayendo verticalmente	2	Contra gotas de agua
cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °		
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º/ Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio (precabl. ordinarias)	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal.
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo

- Resistencia a la penetración del agua agua en forma de lluvia cos	2	3	Protegido contra el de tubos metáli- cos
- Resistencia a la tracción	0		No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1		No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0		No declarada

#### Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>		<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión		4	Fuerte
- Resistencia al impacto		3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio		2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio		1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	4		Flexible
- Propiedades eléctricas		1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos mm		4	Contra objetos D <sup>3</sup> 1
- Resistencia a la penetración del agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°		2	Contra gotas de agua
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos		2	Protección interior me- diana y exterior elevada
- Resistencia a la tracción		2	Ligera
- Resistencia a la propagación de la llama		1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas		2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm<sup>2</sup>.

#### Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>		<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión		NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto mal		NA	Ligero / Normal / Nor- mal
- Temperatura mínima de instalación y servicio		NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio		NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4		Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas		0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos mm		4	Contra objetos D <sup>3</sup> 1

- Resistencia a la penetración del agua de lluvia	3	Contra el agua en forma
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

#### Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

#### Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm.



Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

## 2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

### 2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

### 2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

### 2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien

estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

## 2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Grado</u>	
<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>	<u>≤ 16 mm</u>	<u>&gt; 16 mm</u>
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas trica/aislante	Aislante	Continuidad eléctrica

- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua		No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama		No propagador

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

## 2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm<sup>2</sup> serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo,

a 1,5 cm por encima del suelo.

- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.

- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.

- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapiéras o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.

- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

## 2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

## 2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

## 2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

## 3. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

### 3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre.
  - Formación: unipolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
  - Tensión de prueba: 2.500 V.
  - Instalación: bajo tubo.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
  
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
  - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
  - Tensión de prueba: 4.000 V.
  - Instalación: al aire o en bandeja.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a  $6 \text{ mm}^2$  deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

### 3.2. DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

### 3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-

amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

### 3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MW)</u>
MBTS o MBTP	250	<sup>3</sup> 0,25
£ 500 V	500	<sup>3</sup> 0,50
> 500 V	1000	<sup>3</sup> 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

### 4. CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

### 5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.



Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de toma una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

## **6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.**

### **6.1. CUADROS ELECTRICOS.**

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

## 6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de

posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

### 6.3. GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

### 6.4. FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

### 6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º/ La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

### Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

### Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

### Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º/ La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma

de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$R_a \times I_a \leq U$

donde:

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- $U$  es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

#### 6.6. SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

#### 6.7. EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

#### 6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El

fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

## **7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.**

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

## **8. RECEPTORES A MOTOR.**

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).



- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

## **9. PUESTAS A TIERRA.**

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

### 9.1. UNIONES A TIERRA.

#### Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

#### Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra

debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

#### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

#### Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

## **10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.**

La aparatenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visulamente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

## **11. CONTROL.**

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

## **12. SEGURIDAD.**

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

### **13. LIMPIEZA.**

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

### **14. MANTENIMIENTO.**

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

### **15. CRITERIOS DE MEDICION.**

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las

distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

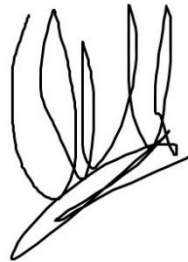
En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau



Valencia, Julio 2018

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERÍA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



*DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER EN  
ALGAIDA (MALLORCA)*

## **DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**

Autora: Aina Miralles Nicolau

Curso Académico: 2017-2018

**Valencia, 30 de Julio 2018**

# ÍNDICE

1. Mediciones y Presupuesto
2. Cuadro de precios
  - 2.1. Cuadro de Precios Mano de Obra
  - 2.2. Cuadro de Precios Materiales
  - 2.3. Cuadro de Precios Maquinaria
3. Cuadro de Precios N°2. Descompuesto
4. Cuadro de Precios N°1. En Letra
5. Resumen



## **IV - V Mediciones y Presupuesto**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>planta nave</i>	1	25,000	20,000		500,000	
		<i>zona parking</i>	160				160,000	
		<i>zona camino</i>	600				600,000	
							1.260,000	1.260,000
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>1.260,000</b>	<b>36,42 €</b>		<b>45.889,20 €</b>
1.2	M <sup>3</sup>	Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 90% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>zona parking</i>	250				250,000	
		<i>zona camino</i>	230				230,000	
							480,000	480,000
				<b>Total m<sup>3</sup> :</b>	<b>480,000</b>	<b>23,15 €</b>		<b>11.112,00 €</b>
1.3	Ud	Demolición y retirada por medios mecánicos de la nave existente, que constituye un total de 160 m2, a base de bloques de superficie y muros de 3.5m de altura media, forros de piedras, cubierta y riostras. Se incluye retirada y tratamiento de los RCD. Totalmente terminado, listo para inicio de excavaciones. Tasas y transporte al vertedero incluido.						
				<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>2.499,81 €</b>		<b>2.499,81 €</b>
1.4	M <sup>3</sup>	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, entibación ligera, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>zapata</i>	18	2,000	2,500	1,500	135,000	
		<i>zapata pequeña</i>	2	1,500	1,000	0,500	1,500	
		<i>zunchos (largo de la nave)</i>	2	25,000	0,500	0,400	10,000	
		<i>zunchos (ancho nave)</i>	2	20,000	0,500	0,400	8,000	
		<i>zuncho (zapata pequeña)</i>	1	16,000	0,500	0,400	3,200	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
		<i>enano zapata</i>	18	0,500	0,500	1,000	4,500
		<i>enano zapata pequeña</i>	2	0,500	0,500	1,000	0,500
						162,700	162,700
<b>Total m³ :</b>			<b>162,700</b>	<b>36,66 €</b>	<b>5.964,58 €</b>		

**1.5 M³** Capa de machaca de 15cm de árido tipo macadam recebado compactado debajo de la solera, incluyendo p.p. formación de pendientes, reparto y compactado mecánicamente hasta conseguir un valor del 90% del próctor normal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>acera</i>	1	20,000	1,000		20,000	
<i>rellano entrada de tienda</i>	1	10,000	2,000		20,000	
					40,000	40,000
<b>Total m³ :</b>			<b>40,000</b>	<b>23,15 €</b>	<b>926,00 €</b>	

**1.6 M³** Capa de machaca de 20cm de árido tipo macadam recebado compactado debajo de la solera, incluyendo p.p. formación de pendientes, reparto y compactado mecánicamente hasta conseguir un valor del 90% del próctor normal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>planta</i>	1	25,000	20,000		500,000	
<i>marquesina recepción</i>	1	10,000	3,000		30,000	
<i>marquesina tienda</i>	1	6,000	3,000		18,000	
					548,000	548,000
<b>Total m³ :</b>			<b>548,000</b>	<b>23,15 €</b>	<b>12.686,20 €</b>	

**Parcial nº 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS : 79.077,79 €**

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>2.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Capa de hormigón de limpieza HL-15/B/12, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>zapata</i>	18	1,500	2,500		67,500	
		<i>zapata pequeña</i>	2	1,500	1,000		3,000	
		<i>zunchos (largo de la nave)</i>	1	66,500	0,400		26,600	
							97,100	97,100
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>97,100</b>	<b>9,49 €</b>		<b>921,48 €</b>
<b>2.2</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 100 kg/m <sup>3</sup> .						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>zapata</i>	18	2,000	2,500	1,500	135,000	
		<i>zapata pequeña</i>	2	1,500	1,000	0,500	1,500	
		<i>zunchos (largo de la nave)</i>	2	25,000	0,500	0,400	10,000	
		<i>zunchos (ancho nave)</i>	2	20,000	0,500	0,400	8,000	
		<i>zuncho (zapata pequeña)</i>	1	16,000	0,500	0,400	3,200	
		<i>enano zapata</i>	18	0,500	0,500	1,000	4,500	
		<i>enano zapata pequeña</i>	2	0,500	0,500	1,000	0,500	
							162,700	162,700
				<b>Total m<sup>3</sup> :</b>	<b>162,700</b>	<b>167,36 €</b>		<b>27.229,47 €</b>
								<b>Parcial nº 2 CIMENTACIÓN : 28.150,95 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	M <sup>2</sup>	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,12 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 2 kg/m <sup>2</sup> , sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 24 = 20+4 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x20 cm; malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>zona oficinas, aseos y almacenamiento</i>	1	10,000	6,000		60,000	
							60,000	60,000
		<b>Total m<sup>2</sup> :</b>		<b>60,000</b>		<b>62,89 €</b>		<b>3.773,40 €</b>
3.2	M <sup>2</sup>	Hoja de partición interior de 10 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble Castellano H6, para revestir, 24x12x10 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M -5, suministrado a granel.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>interior de vestuarios</i>						
			1	2,500		3,000	7,500	
			1	2,750		3,000	8,250	
							15,750	15,750
		<b>Total m<sup>2</sup> :</b>		<b>15,750</b>		<b>21,91 €</b>		<b>345,08 €</b>
3.3	M <sup>2</sup>	Hoja de partición interior de 25 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón ligero con arcilla expandida, multicámaras termoacústico, para revestir, 30x25x25 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M -5, suministrado a granel.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>sala de producción</i>	1	19,500		6,000	117,000	
		<i>sala depósitos</i>	1	15,550		6,000	93,300	
		<i>sala embotellado y etiquetado</i>	1	13,250		6,000	79,500	
		<i>sala venta y exposición</i>	1	4,500		6,000	27,000	
		<i>sala oficinas</i>	1	5,000		3,000	15,000	
			1	6,000		3,000	18,000	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		sala vestuarios	1 3,000	3,000 9,000	
		sala almacén	1 6,000	3,000 18,000	
			1 6,000	3,000 18,000	
			1 7,000	3,000 21,000	
				415,800	415,800
		<b>Total m² :</b>	<b>415,800</b>	<b>35,89 €</b>	<b>14.923,06 €</b>

- 3.4 Kg** Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPE 550 con 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.

	Uds.	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
Peso de cercha justificado en anejo de mediciones	4		2.681,036	10.724,144	
				10.724,144	10.724,144
		<b>Total kg :</b>	<b>10.724,144</b>	<b>4,19 €</b>	<b>44.934,16 €</b>

- 3.5 Kg** Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB 280, HEB-340 y IPE-240 con 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.

	Uds.	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
Muro hastial justificada en anejo de mediciones	2		4.882,670	9.765,340	
				9.765,340	9.765,340
		<b>Total kg :</b>	<b>9.765,340</b>	<b>4,19 €</b>	<b>40.916,77 €</b>

- 3.6 Kg** Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series HEB 100 Y ipe-550 con 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
Forjado justificado en anejo de mediciones	1			1.394,400	1.394,400	
					1.394,400	1.394,400

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
			<b>Total kg :</b>	<b>1.394,400</b>	<b>4,19 €</b>	<b>5.842,54 €</b>
<b>3.7</b>	<b>Kg</b>	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPE-140 con 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.				
	Uds.	Largo	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
	1			3.547,500	3.547,500	
					3.547,500	3.547,500
			<b>Total kg :</b>	<b>3.547,500</b>	<b>4,19 €</b>	<b>14.864,03 €</b>
<b>3.8</b>	<b>Kg</b>	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series #60x5, galvanizado y colocado en obra con tornillos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
				1.541,550	1.541,550	
					1.541,550	1.541,550
			<b>Total kg :</b>	<b>1.541,550</b>	<b>4,00 €</b>	<b>6.166,20 €</b>
<b>3.9</b>	<b>Kg</b>	Acero S275JR entubo hueco cuadrangular, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series #60x5 con uniones soldadas.				
	Uds.	Largo	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
	1			1.541,550	1.541,550	
					1.541,550	1.541,550
			<b>Total kg :</b>	<b>1.541,550</b>	<b>4,19 €</b>	<b>6.459,09 €</b>
<b>3.10</b>	<b>Kg</b>	Acero S275JR en tubo hueco rectangular, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series #60x5 con uniones soldadas.				
	Uds.	Largo	Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
	1			445,760	445,760	
					445,760	445,760
			<b>Total kg :</b>	<b>445,760</b>	<b>4,19 €</b>	<b>1.867,73 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>3.11</b>	<b>M²</b>	Muro de carga, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5, con armado horizontal "MURFOR" RND.4/E 30 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>fachada</i>	2	25,000		6,000	300,000	
		<i>fachada hastial</i>	2	20,000		6,000	240,000	
							540,000	540,000
				<b>Total m² :</b>	<b>540,000</b>		<b>29,92 €</b>	<b>16.156,80 €</b>
<b>3.12</b>	<b>Kg</b>	Acero S275JR en tubo hueco rectangular, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series #60x5 con uniones soldadas.						
			Uds.		Ancho	Kg	Parcial	Subtotal
		<i>Arriostramientos justificado en anejo de mediciones</i>	1			1.607,320	1.607,320	
							1.607,320	1.607,320
				<b>Total kg :</b>	<b>1.607,320</b>		<b>4,19 €</b>	<b>6.734,67 €</b>
<b>3.13</b>	<b>Kg</b>	Acero S275JR en tubo hueco rectangular, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series #80x5 con uniones soldadas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Correas de fachada justificado en anejo de mediciones</i>	1			1.665,000	1.665,000	
							1.665,000	1.665,000
				<b>Total kg :</b>	<b>1.665,000</b>		<b>4,19 €</b>	<b>6.976,35 €</b>
								<b>Parcial nº 3 ESTRUCTURA : 169.959,88 €</b>



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SOLERAS Y PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	M <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, para base de un solado.; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 Kg/m <sup>2</sup> , con acabado fratasado mecánicamente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de procesado</i>	1	10,000	20,000		200,000	
		<i>marquesina recepción</i>	1	10,000	3,000		30,000	
		<i>marquesina tienda</i>	1	6,000	3,000		18,000	
		<i>Sala de depositos</i>	1	10,000	6,000		60,000	
		<i>Sala de almacenaje</i>	1	7,000	6,000		42,000	
							350,000	350,000
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>350,000</b>	<b>25,21 €</b>		<b>8.823,50 €</b>
4.2	M <sup>2</sup>	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 4/0/-/-, de 20x20 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestuario</i>	1	3,000			3,000	
		<i>Sala catas</i>	1	5,000	6,000		30,000	
		<i>Oficnas</i>	1	5,000	6,000		30,000	
		<i>Sala embotellado y laboratorio</i>	1	10,000	4,000		40,000	
							103,000	103,000
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>103,000</b>	<b>23,12 €</b>		<b>2.381,36 €</b>
4.3	M <sup>2</sup>	Solera base para pavimentado, realizada con hormigón aligerado (para bombeo) H-17,5 de 12cms de espesor. Incluido capa de mortero autonivelante sin retracción específico para recibido de pavimentos vinílicos (interior) o gres. Totalmente exenta de fisuración y acabada para recibir pavimento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestuario</i>	1	3,000			3,000	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 4 SOLERAS Y PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
		<i>Sala catas</i>	1	5,000	6,000	30,000
		<i>Oficinas</i>	1	5,000	6,000	30,000
		<i>Sala embotellado y laboratorio</i>	1	10,000	4,000	40,000
						103,000
						103,000
				<b>Total m2 :</b>	<b>103,000</b>	<b>28,16 €</b>
						<b>2.900,48 €</b>

**4.4 M<sup>2</sup>** Chapado en paramento horizontal, con piedra caliza natural, fijado con mortero de cemento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>acera</i>	1	20,000	1,000		20,000	
<i>rellano entrada de tienda</i>	1	10,000	2,000		20,000	
					40,000	40,000
					<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>40,000</b>
						<b>68,98 €</b>
						<b>2.759,20 €</b>

**4.5 M** Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>acera</i>	1	20,000	1,000		20,000	
<i>rellano entrada de tienda</i>	1	10,000	2,000		20,000	
					40,000	40,000
					<b>Total m :</b>	<b>40,000</b>
						<b>28,93 €</b>
						<b>1.157,20 €</b>

Parcial nº 4 SOLERAS Y PAVIMENTOS : **18.021,74 €**

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>5.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Cubierta inclinada de placas traslúcidas de poliéster, PLR, de perfil mini onda, con una pendiente mayor del 10%.Placa portante para colocar bajo teja tipo ONDULINE. Modelo según teja árabe elegida. Incluido piezas especiales de atornillado de placas. Ejecutada asegurando la correcta impermeabilización de la cubierta. Medida en su verdadera magnitud.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Cubierta planta general</i>	2	25,000	10,450		522,500		
		<i>Cubierta marquesina de recepción</i>	1	10,000	3,500		35,000		
		<i>Cubierta marquesina venta</i>	1	6,000	3,500		21,000		
							578,500	578,500	
		<b>Total m<sup>2</sup> :</b>			<b>578,500</b>		<b>15,86 €</b>	<b>9.175,01 €</b>	
<b>5.2</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm sobre tabiques aligerados de 100 cm de altura media; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Cubierta planta general</i>	2	25,000	10,450		522,500		
		<i>Cubierta marquesina de recepción</i>	1	10,000	3,500		35,000		
		<i>Cubierta marquesina venta</i>	1	6,000	3,500		21,000		
							578,500	578,500	
		<b>Total m<sup>2</sup> :</b>			<b>578,500</b>		<b>77,02 €</b>	<b>44.556,07 €</b>	
<b>5.3</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, sobre superficie soporte existente.							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cubierta planta general</i>	2	25,000	10,450			522,500	
		<i>Cubierta marquesina de recepción</i>	1	10,000	3,500			35,000	
		<i>Cubierta marquesina venta</i>	1	6,000	3,500			21,000	
								578,500	578,500
		<b>Total m<sup>2</sup> :</b>			<b>578,500</b>			<b>16,81 €</b>	<b>9.724,59 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
5.4	M <sup>2</sup>	Impermeabilización de cubierta inclinada, realizada mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, Revetón Cubiertas "REKETÓN", color rojo teja, con un rendimiento de 1,5 l/m <sup>2</sup> , armado y reforzado de puntos singulares con geotextil no tejido de fibras de vidrio, Texón 300 "REKETÓN", sobre imprimación de resinas sintéticas, "REKETÓN", previamente aplicada sobre la superficie soporte.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Cubierta planta general</i>	2	25,000	10,450	522,500	
		<i>Cubierta marquesina de recepción</i>	1	10,000	3,500	35,000	
		<i>Cubierta marquesina venta</i>	1	6,000	3,500	21,000	
						578,500	578,500
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>578,500</b>	<b>24,03 €</b>	<b>13.901,36 €</b>
						<b>Parcial nº 5 CUBIERTA :</b>	<b>77.357,03 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 6 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>6.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Revestimiento de paramentos exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cemento, color gris, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, acabado rugoso, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, y andamiaje homologado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Fachada lateral</i>	2	6,000	25,000		300,000	
		<i>Fachada hastial</i>	2	6,000	20,000		240,000	
							540,000	540,000
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>540,000</b>	<b>18,45 €</b>		<b>9.963,00 €</b>
<b>6.2</b>	<b>M</b>	Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, formada con placas lisas de escayola, sobre perfiles metálicos, situado a una altura de 3m de altura. Con perfilera vista blanca estándar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Zona interior forjado</i>	1	10,000	6,000		60,000	
							60,000	60,000
				<b>Total m :</b>	<b>60,000</b>	<b>22,20 €</b>		<b>1.332,00 €</b>
<b>6.3</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial fratasado, con posibilidad para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala oficinas</i>	2	5,000		3,000	30,000	
			2	6,000		3,000	36,000	
		<i>Sala vestuarios</i>	2	3,000		3,000	18,000	
			2	6,000		3,000	36,000	
			2	2,500		3,000	15,000	
			2	3,000		3,000	18,000	
		<i>Sala ventas</i>	2	5,000		6,000	60,000	
			2	6,000		6,000	72,000	
		<i>Pasillo</i>	1	15,000		6,000	90,000	
			1	4,000		6,000	24,000	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 6 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	1		10,000	6,000	60,000	
	1		3,750	6,000	22,500	
	1		4,500	6,000	27,000	
				508,500	508,500	
			<b>Total m² :</b>	<b>508,500</b>	<b>14,11 €</b>	<b>7.174,94 €</b>

- 6.4 M²** Alicatado con azulejo liso, 1/0/-/-, 20x20 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm); cantoneras de PVC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sala vestuarios</i>	2	3,000		3,000	18,000	
	2	6,000		3,000	36,000	
	2	2,500		3,000	15,000	
	2	3,000		3,000	18,000	
<i>Sala laboratorio y embotellado</i>	2	10,000		6,000	120,000	
	2	4,000		6,000	48,000	
	2	4,000		6,000	48,000	
					303,000	303,000
			<b>Total m² :</b>	<b>303,000</b>	<b>22,74 €</b>	<b>6.890,22 €</b>

- 6.5 M²** Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m², recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Sala vestuarios</i>	1	3,000	6,000		18,000	
<i>Sala embotellado y laboratorio</i>	1	10,000	4,000		40,000	
<i>Sala de ventas</i>	1	5,000	6,000		30,000	
<i>Sala de oficinas</i>	1	5,000	6,000		30,000	
					118,000	118,000
			<b>Total m² :</b>	<b>118,000</b>	<b>21,88 €</b>	<b>2.581,84 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 6 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
6.6	M	Rodapié liso de cerámica de gres porcelánico, de 60 mm de altura, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores. Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con lechada de cemento blanco, para junta mínima (entre 1.5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Sellado con polietileno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala oficinas	2	5,000		3,000	30,000	
			2	6,000		3,000	36,000	
		Sala vestuarios	2	3,000		3,000	18,000	
			2	6,000		3,000	36,000	
			2	2,500		3,000	15,000	
			2	3,000		3,000	18,000	
		Sala ventas	2	5,000		6,000	60,000	
			2	6,000		6,000	72,000	
		Sala laboratorio y embotellado	2	10,000		6,000	120,000	
			2	4,000		6,000	48,000	
			2	4,000		6,000	48,000	
		Pasillo	1	15,000		6,000	90,000	
			1	4,000		6,000	24,000	
			1	10,000		6,000	60,000	
			1	3,750		6,000	22,500	
			1	4,500		6,000	27,000	
							724,500	724,500
				<b>Total m :</b>	<b>724,500</b>	<b>26,19 €</b>		<b>18.974,66 €</b>
6.7	M	Fiola de piedra Caliza de 45 cm de anchura, con un espesor de 6-8 cm, acabado abujardado en las caras vistas, con los cantos matados, recibido con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ventanas	9				9,000	
							9,000	9,000
				<b>Total m :</b>	<b>9,000</b>	<b>43,85 €</b>		<b>394,65 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 6 REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Parcial nº 6 REVESTIMIENTOS :	<b>47.311,31 €</b>



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 7 PINTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.1	M <sup>2</sup>	Pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color rojo RAL 3016, acabado satinado, aplicada en dos manos (rendimiento: 0,225 kg/m <sup>2</sup> cada mano), sobre superficies interiores de hormigón o de mortero autonivelante, en suelos de garajes (sin incluir la preparación del soporte).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de procesado</i>	1	10,000	20,000		200,000	
		<i>marquesina recepción</i>	1	10,000	3,000		30,000	
		<i>marquesina tienda</i>	1	6,000	3,000		18,000	
		<i>Sala de depositos</i>	1	10,000	6,000		60,000	
		<i>Sala de almacenaje</i>	1	7,000	6,000		42,000	
							350,000	350,000
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>350,000</b>	<b>6,84 €</b>		<b>2.394,00 €</b>
7.2	M <sup>2</sup>	Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero industrial, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Fachada lateral</i>	2	6,000	25,000		300,000	
		<i>Fachada hastial</i>	2	6,000	20,000		240,000	
							540,000	540,000
				<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>540,000</b>	<b>10,70 €</b>		<b>5.778,00 €</b>
								<b>Parcial nº 7 PINTURAS : 8.172,00 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>8.1</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso de acero galvanizado de dos hojas, 1.4 x 2.10 m de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación. Incluyendo transporte y colocación en hueco de hormigón o marco de metal, con remates de juntas alrededor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Pasillo</i>	1				1,000	
		<i>Sala depósitos</i>	1				1,000	
		<i>Sala almacén grande</i>	1				1,000	
		<i>Sala almacén stock</i>	1				1,000	
		<i>Sala de embotellado y etiquetado</i>	1				1,000	
							5,000	5,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>	<b>212,29 €</b>		<b>1.061,45 €</b>
<b>8.2</b>	<b>Ud</b>	Puerta de paso ciega, de una hoja de 0.7 x 2.10 m, de madera maciza tipo castellana, barnizada en taller, de pino melis; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm; con herrajes de colgar y de cierre. Incluyendo transporte y colocación en hueco de hormigón o marco de metal, con remates de juntas alrededor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala ventas</i>	1				1,000	
		<i>Sala laboratorio</i>	1				1,000	
		<i>Sala embotellado</i>	1				1,000	
		<i>Sala oficinas</i>	1				1,000	
		<i>Sala vestuarios</i>	1				1,000	
		<i>Sala aseos</i>	2				2,000	
							7,000	7,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>7,000</b>	<b>278,81 €</b>		<b>1.951,67 €</b>
<b>8.3</b>	<b>Ud</b>	Puerta para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 280x280 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco, apertura automática.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Recepción de aceituna</i>	2				2,000	
		<i>Zona de carga de aceite</i>	1				1,000	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
				3,000	3,000				
			<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>2.835,10 €</b>	<b>8.505,30 €</b>			
<b>8.4</b>	<b>Ud</b>	Persiana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas fijas, de dimensiones de 140 x 280 cm, colocada como puerta. Accesorios, herraje de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilizajes de mecanizado homologos. Incluye transporte y colocación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		<i>Sala de ventas</i>	1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>953,19 €</b>	<b>953,19 €</b>			
<b>8.5</b>	<b>Ud</b>	Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior "STRUGAL", de 60x120 cm, sistema Strugal S46, "STRUGAL", formada por una hoja, y con premarco compacto térmico incorporado (monoblock), formado por persiana de lamas enrollables de aluminio perfilado, con relleno de poliuretano, modelo Lama Perfilada 39 "STRUGAL", con accionamiento manual mediante cinta y recogedor; incluso p/p de cajón mixto, de PVC, con dos tapas de aluminio extrusionado, modelo Compact SC 160M 2T "STRUGAL", acabado todo el sistema compacto en color blanco.							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Alzado hastial</i>	6					6,000	
		<i>Alzado fachada lateral</i>	3					3,000	
		<i>Alzado hastial expedición</i>	2					2,000	
		<i>Alzado fachada lateral 2</i>	2					2,000	
								13,000	13,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>13,000</b>	<b>364,05 €</b>	<b>4.732,65 €</b>			
<b>8.6</b>	<b>Ud</b>	Persiana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas fijas, de dimensiones de 100 x 280 cm, colocada como puerta. Accesorios, herraje de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilizajes de mecanizado homologos. Incluye transporte y colocación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de oficinas</i>	1					1,000	
								1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>953,19 €</b>	<b>953,19 €</b>			

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 8 CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Parcial nº 8 CERRAJERÍA :		<b>18.157,45 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de dos hojas, 1.4 x 2.10 m de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación. Incluyendo transporte y colocación en hueco de hormigón o marco de metal, con remates de juntas alrededor.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>212,29 €</b>	<b>424,58 €</b>
9.2	Ud	Inodoro independiente, con salida orientable para conexión horizontal, serie básica, blanco, de 500x385 mm, con cisterna ligera para empotrar en tabique de fábrica y pulsador mecánico de doble accionamiento.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>284,37 €</b>	<b>284,37 €</b>
9.3	Ud	Puerta para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 280x280 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco, apertura automática.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>2.835,10 €</b>	<b>2.835,10 €</b>
9.4	Ud	Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, de 450x490 mm, con grifería monomando serie básica acabado cromado, con aireador.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>161,55 €</b>	<b>484,65 €</b>
9.5	Ud	Lavadero de gres, de 600x390x360 mm, con soporte de 2 patas y grifería convencional, serie básica, con caño giratorio superior, con aireador.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>155,81 €</b>	<b>467,43 €</b>
9.6	Ud	Calentador eléctrico instantáneo, mural vertical, 3,4 l/min, 6 kW.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>341,50 €</b>	<b>683,00 €</b>
9.7	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.				
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>205,97 €</b>	<b>205,97 €</b>
9.8	M	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
tramo 5 agua fría		5,510			5,510	
tramo 8 agua fría		4,320			4,320	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<i>tramo 6 agua caliente</i>	2,460	2,460	
				12,290	12,290
		<b>Total m :</b>	<b>12,290</b>	<b>4,97 €</b>	<b>61,08 €</b>

**9.9 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 1</i>		4,200			4,200	
					4,200	4,200
		<b>Total m :</b>	<b>4,200</b>		<b>4,97 €</b>	<b>20,87 €</b>

**9.10 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 1 agua fría</i>		22,300			22,300	
					22,300	22,300
		<b>Total m :</b>	<b>22,300</b>		<b>4,97 €</b>	<b>110,83 €</b>

**9.11 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 4 agua fría</i>		6,660			6,660	
<i>tramo 6 agua fría</i>		5,200			5,200	
<i>tramo 9 agua fría</i>		4,380			4,380	
<i>tramo 10 agua fría</i>		7,030			7,030	
<i>tramo 11 agua fría</i>		4,710			4,710	
<i>tramo 1 agua caliente</i>		6,600			6,600	
<i>tramo 2 agua caliente</i>		9,310			9,310	
<i>tramo 8 agua caliente</i>		3,540			3,540	
					47,430	47,430

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			<b>Total m :</b>	<b>47,430</b>	<b>4,97 €</b>	<b>235,73 €</b>

**9.12 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 7 agua fría</i>		7,590				7,590	
<i>tramo 12 agua fría</i>		3,320				3,320	
						<hr/>	
						10,910	10,910
			<b>Total m :</b>	<b>10,910</b>	<b>4,97 €</b>	<b>54,22 €</b>	

**9.13 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 13 agua fría</i>		9,990				9,990	
<i>tramo 14 agua fría</i>		29,500				29,500	
						<hr/>	
						39,490	39,490
			<b>Total m :</b>	<b>39,490</b>	<b>4,97 €</b>	<b>196,27 €</b>	

**9.14 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 3 agua caliente</i>		0,630				0,630	
<i>tramo 10 agua caliente</i>		8,860				8,860	
						<hr/>	
						9,490	9,490
			<b>Total m :</b>	<b>9,490</b>	<b>4,97 €</b>	<b>47,17 €</b>	

**9.15 M** Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo 4 agua caliente</i>		6,580				6,580	
<i>tramo 9 agua caliente</i>		2,200				2,200	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<i>tramo 11 agua caliente</i>	2,350	2,350	
		<i>tramo 12 agua caliente</i>	6,270	6,270	
				17,400	17,400
		<b>Total m :</b>	<b>17,400</b>	<b>4,97 €</b>	<b>86,48 €</b>

**9.16 Ud** Válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 15 bar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>lavabos</i>		2,000			2,000	
<i>ducha</i>		1,000			1,000	
					3,000	3,000
		<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>		<b>79,03 €</b>	<b>237,09 €</b>

**9.17 M** Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 150 mm, color gris claro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>canalon</i>	4	12,500			50,000	
					50,000	50,000
		<b>Total m :</b>	<b>50,000</b>		<b>12,63 €</b>	<b>631,50 €</b>

**9.18 M** Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>bajantes</i>	4	6,000			24,000	
					24,000	24,000
		<b>Total m :</b>	<b>24,000</b>		<b>11,37 €</b>	<b>272,88 €</b>

**9.19 M** Colector enterradoo insonorizado de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>colector</i>	2	13,000			26,000	



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				26,000	26,000
		<b>Total m :</b>	<b>26,000</b>	<b>33,02 €</b>	<b>858,52 €</b>

**9.20 M** Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>colector</i>	1	21,500			21,500	
					21,500	21,500
		<b>Total m :</b>	<b>21,500</b>	<b>124,81 €</b>		<b>2.683,42 €</b>

**9.21 M** Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>colector</i>	1	5,000			5,000	
					5,000	5,000
		<b>Total m :</b>	<b>5,000</b>	<b>124,81 €</b>		<b>624,05 €</b>

**9.22 Ud** Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>aguas pluviales</i>	2				2,000	
<i>aguas residuales</i>	4				4,000	
					6,000	6,000
		<b>Total Ud :</b>	<b>6,000</b>	<b>49,22 €</b>		<b>295,32 €</b>

**9.23 Ud** Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>agua pluvial</i>	2				2,000	
					2,000	2,000
		<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>49,22 €</b>		<b>98,44 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
9.24	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 250x250 mm.					
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>	<b>24,21 €</b>	<b>48,42 €</b>	
9.25	Ud	Estación de elevación para aguas grises, instalación enterrada, con bomba sumergible, potencia nominal del motor de 0,55 kW.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>bombeo del alperujo</i>		1				1,000	
						1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>1.241,23 €</b>	<b>1.241,23 €</b>	
9.26	M	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 50 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo</i>			28,580			28,580	
						28,580	28,580
			<b>Total m :</b>	<b>28,580</b>	<b>34,60 €</b>	<b>988,87 €</b>	
9.27	M	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 75 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo</i>			19,600			19,600	
						19,600	19,600
			<b>Total m :</b>	<b>19,600</b>	<b>34,60 €</b>	<b>678,16 €</b>	
9.28	M	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 40 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>tramo</i>			6,000			6,000	
						6,000	6,000
			<b>Total m :</b>	<b>6,000</b>	<b>34,60 €</b>	<b>207,60 €</b>	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.29	M	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 63 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>tramo</i>		14,300			14,300	
							14,300	14,300
				<b>Total m :</b>	<b>14,300</b>	<b>34,60 €</b>		<b>494,78 €</b>
9.30	M	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 100 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>tramo</i>		21,600			21,600	
							21,600	21,600
				<b>Total m :</b>	<b>21,600</b>	<b>34,60 €</b>		<b>747,36 €</b>
9.31	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.						
				<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>159,10 €</b>		<b>159,10 €</b>
9.32	Ud	Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,1 m de altura útil interior, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>aguas pluviales</i>	1				1,000	
		<i>fontanería</i>	1				1,000	
		<i>aguas residuales</i>	1				1,000	
							3,000	3,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>	<b>553,12 €</b>		<b>1.659,36 €</b>
				<b>Parcial nº 9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO :</b>				<b>18.123,85 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.1	M	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud justificada en anejo de mediciones</i>	1	172,200			172,200	
							172,200	172,200
				<b>Total m :</b>	<b>172,200</b>	<b>0,94 €</b>		<b>161,87 €</b>
10.2	M	Suministro e instalación de cable unipolar , no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud justificada en anejo de mediciones</i>	1	86,100			86,100	
							86,100	86,100
				<b>Total m :</b>	<b>86,100</b>	<b>0,81 €</b>		<b>69,74 €</b>
10.3	M	Suministro e instalación de cable unipolar H07, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de medición</i>	1	37,900			37,900	
							37,900	37,900
				<b>Total m :</b>	<b>37,900</b>	<b>0,95 €</b>		<b>36,01 €</b>
10.4	M	Suministro e instalación de cable unipolar , no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo mediciones</i>	1	18,950			18,950	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
				18,950	18,950	
			<b>Total m :</b>	<b>18,950</b>	<b>0,95 €</b>	<b>18,00 €</b>

- 10.5 M** Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud total justificado en anejo de mediciones</i>	1	6,100			6,100	
					6,100	6,100
			<b>Total m :</b>	<b>6,100</b>	<b>1,02 €</b>	<b>6,22 €</b>

- 10.6 M** Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud justificada en anejo de mediciones</i>	1	3,050			3,050	
					3,050	3,050
			<b>Total m :</b>	<b>3,050</b>	<b>1,02 €</b>	<b>3,11 €</b>

- 10.7 M** Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 10 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	62,000			62,000	
					62,000	62,000
			<b>Total m :</b>	<b>62,000</b>	<b>1,30 €</b>	<b>80,60 €</b>

- 10.8 M** Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 10 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	30,800	30,800			
				30,800	30,800			
			<b>Total m :</b>	<b>30,800</b>	<b>1,30 €</b>			
					<b>40,04 €</b>			
<b>10.9</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	60,000			60,000	
							60,000	60,000
			<b>Total m :</b>	<b>60,000</b>			<b>1,65 €</b>	<b>99,00 €</b>
<b>10.10</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	146,780			146,780	
							146,780	146,780
			<b>Total m :</b>	<b>146,780</b>			<b>1,65 €</b>	<b>242,19 €</b>
<b>10.11</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud justificada en anejo de mediciones</i>	1	10,160			10,160	
							10,160	10,160
			<b>Total m :</b>	<b>10,160</b>			<b>2,26 €</b>	<b>22,96 €</b>
<b>10.12</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.						

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
	1	448,800				448,800	
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>							448,800
							448,800
							448,800
<b>Total m :</b>			<b>448,800</b>		<b>3,22 €</b>		<b>1.445,14 €</b>
<b>10.13</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre H07 de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.					
	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
	1	29,000				29,000	
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>							29,000
							29,000
							29,000
<b>Total m :</b>			<b>29,000</b>		<b>3,94 €</b>		<b>114,26 €</b>
<b>10.14</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 50 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.					
	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1,000				1,000	
<i>Longitud total justificada en el anejo de mediciones</i>							1,000
							1,000
							1,000
<b>Total m :</b>			<b>1,000</b>		<b>4,75 €</b>		<b>4,75 €</b>
<b>10.15</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.					
	Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
	1	4,000				4,000	
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>							4,000
							4,000
							4,000
<b>Total m :</b>			<b>4,000</b>		<b>7,31 €</b>		<b>29,24 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.16	M	Suministro e instalación de cable unipolar, no propagador de la llama, con conductor de cobre TT de 95 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	12,000			12,000	
							12,000	12,000
				<b>Total m :</b>	<b>12,000</b>	<b>7,31 €</b>		<b>87,72 €</b>
10.17	M	Suministro e instalación de cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	48,000			48,000	
							48,000	48,000
				<b>Total m :</b>	<b>48,000</b>	<b>12,93 €</b>		<b>620,64 €</b>
10.18	M	Suministro e instalación de canalización fija empotradas de tubo flexible de PVC, o similar, de 16 mm de diámetro nominal, incluido elementos de fijación y conexión, racores y prensaestopas... , . Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	86,100			86,100	
							86,100	86,100
				<b>Total m :</b>	<b>86,100</b>	<b>5,86 €</b>		<b>504,55 €</b>
10.19	M	Suministro e instalación de canalización fija empotradas de tubo flexible de PVC, o similar, de 20 mm de diámetro nominal, incluido elementos de fijación y conexión, racores y prensaestopas... , . Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	18,950			18,950	
							18,950	18,950



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			<b>Total m :</b>	<b>18,950</b>	<b>2,09 €</b>	<b>39,61 €</b>

**10.20 M** Suministro e instalación de canalización fija empotradas de tubo flexible de PVC, o similar, de 25 mm de diámetro nominal, incluido elementos de fijación y conexión, racores y prensaestopas... , .  
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	33,650			33,650	
					<hr/>	
					33,650	33,650
			<b>Total m :</b>	<b>33,650</b>	<b>2,22 €</b>	<b>74,70 €</b>

**10.21 M** Suministro e instalación de canalización fija empotradas de tubo flexible de PVC, o similar, de 32 mm de diámetro nominal, incluido elementos de fijación y conexión, racores y prensaestopas... , .  
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	0,200			0,200	
					<hr/>	
					0,200	0,200
			<b>Total m :</b>	<b>0,200</b>	<b>2,28 €</b>	<b>0,46 €</b>

**10.22 M** Suministro e instalación de canalización fija empotradas de tubo flexible de PVC, o similar, de 40 mm de diámetro nominal, incluido elementos de fijación y conexión, racores y prensaestopas... , .  
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	34,580			34,580	
					<hr/>	
					34,580	34,580
			<b>Total m :</b>	<b>34,580</b>	<b>2,71 €</b>	<b>93,71 €</b>

**10.23 M** Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x180+2G95 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	12,000			12,000	
					<hr/>	
					12,000	12,000
			<b>Total m :</b>	<b>12,000</b>	<b>117,03 €</b>	<b>1.404,36 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>10.24</b>	<b>M</b>	Derivación individual trifásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x125+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	1,000			1,000	
							1,000	1,000
				<b>Total m :</b>	<b>1,000</b>	<b>89,27 €</b>		<b>89,27 €</b>
<b>10.25</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación de canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado, de 75X60 mm. Incluso tapa y p/p de accesorios. Totalmente montada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Longitud total justificada en anejo de mediciones</i>	1	112,200			112,200	
							112,200	112,200
				<b>Total m :</b>	<b>112,200</b>	<b>5,86 €</b>		<b>657,49 €</b>
<b>10.26</b>	<b>Ud</b>	Toma de tierra formada por piqueta de 2 m de longitud solada mediante soldadura aluminotérmica a cable desnudo.						
				<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>129,36 €</b>		<b>129,36 €</b>
<b>10.27</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de equipos de protección necesarios para la instalación, además del cuadro general y el cuadro secundario metálicos instalados dentro de la nave siguiendo la normativa de baja tensión. Traídos a obra y completamente instalados.						
				<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>11.954,40 €</b>		<b>11.954,40 €</b>
<b>10.28</b>	<b>Ud</b>	Luminaria LED GreenLine system flux 13000 lm-840 blanco neutro- Haz medio- Cristal transparente- ActiLume inaálmabrico. Tensión de entrada 220-240V de dimensiones 502-360-211 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de procesado</i>	12				12,000	
		<i>Sala Bodega</i>	4				4,000	
		<i>Sala embotellado y etiquetado</i>	6				6,000	
		<i>Laboratorio</i>	2				2,000	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				24,000	24,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>24,000</b>	<b>166,98 €</b>

**10.29 Ud** Luminari empotrada LED34S/840 PSD W 60L60 VPC W. Tensión de entrada 220-240V. De dimensiones 597/597/86 mm

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasillo	14				14,000	
Venta y exposición	2				2,000	
Almacén 1	6				6,000	
Almacén 2	6				6,000	
Vestuarios	2				2,000	
Oficinas	2				2,000	
					32,000	32,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>32,000</b>	<b>163,08 €</b>	<b>5.218,56 €</b>

**10.30 Ud** Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuarios	4				4,000	
Almacén 1	1				1,000	
Oficina	6				6,000	
Almacén 2	1				1,000	
Venta y exposición	3				3,000	
Oficinas	2				2,000	
					17,000	17,000
			<b>Total ud :</b>	<b>17,000</b>	<b>16,63 €</b>	<b>282,71 €</b>

**10.31 Ud** Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 10 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Sala de procesado de la aceituna</i>	3				3,000	
		<i>Sala embotellado y etiquetada</i>	1				1,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud :</b>	<b>4,000</b>			<b>16,76 €</b>	<b>67,04 €</b>
<b>10.32</b>	<b>Ud</b>	Transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 250 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.						
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>			<b>7.137,60 €</b>	<b>7.137,60 €</b>
								<b>Parcial nº 10 ELECTRICIDAD : 34.742,83 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	Ud	Según Estudio de Seguridad y Salud			
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	<b>2.831,47 €</b>
			<b>Parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD :</b>		<b>2.831,47 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## IV - V Mediciones y Presupuesto

### Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	79.077,79 €
2 CIMENTACIÓN	28.150,95 €
3 ESTRUCTURA	169.959,88 €
4 SOLERAS Y PAVIMENTOS	18.021,74 €
5 CUBIERTA	77.357,03 €
6 REVESTIMIENTOS	47.311,31 €
7 PINTURAS	8.172,00 €
8 CERRAJERÍA	18.157,45 €
9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	18.123,85 €
10 ELECTRICIDAD	34.742,83 €
11 SEGURIDAD Y SALUD	2.831,47 €
<b>Total .....</b>	<b>501.906,30 €</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINIENTOS UN MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del  
Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau

## **V Presupuesto: Cuadro de mano de obra**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial 1º electricista	18,130	8,616 H	<b>156,21</b>
2	Ayudante electricista.	16,400	8,616 h	<b>141,30</b>
3	Oficial 1º electricista.	16,180	39,801 h	<b>643,98</b>
4	Oficial 1º calefactor.	17,720	48,061 h	<b>851,64</b>
5	Oficial 1º electricista	18,130	5,271 H	<b>95,56</b>
6	Oficial 1º calefactor.	17,720	13,000 h	<b>230,36</b>
7	Oficial 1º fontanero.	16,180	62,032 h	<b>1.003,68</b>
8	Oficial 1º carpintero.	15,930	12,224 h	<b>194,73</b>
9	Oficial 1º cerrajero.	15,920	63,862 h	<b>1.016,68</b>
10	Oficial 1º construcción.	15,670	1.193,349 h	<b>18.699,78</b>
11	Oficial 1º construcción en trabajos de albañilería.	15,670	243,000 h	<b>3.807,81</b>
12	Oficial 1º colocador de piedra natural.	17,720	397,770 h	<b>7.048,48</b>
13	Oficial 1º alicatador.	15,670	109,686 h	<b>1.718,78</b>
14	Oficial 1º aplicador de productos impermeabilizantes.	15,670	115,700 h	<b>1.813,02</b>
15	Oficial 1º escayolista.	15,670	30,120 h	<b>471,98</b>
16	Oficial 1º pintor.	15,670	140,390 h	<b>2.199,91</b>
17	Oficial 1º revocador.	15,670	140,940 h	<b>2.208,53</b>
18	Oficial 1º construcción de obra civil.	15,670	25,398 h	<b>397,99</b>
19	Oficial 1º estructurista.	15,670	100,401 h	<b>1.573,28</b>
20	Oficial 1º montador de estructura metálica.	15,670	660,067 h	<b>10.343,25</b>
21	Oficial 1º montador de cerramientos industriales.	15,670	52,065 h	<b>815,86</b>
22	Oficial 1º montador de aislamientos.	15,670	43,388 h	<b>679,89</b>
23	Oficial 2º construcción.	15,430	1,168 h	<b>18,02</b>
24	Ayudante carpintero.	14,820	12,224 h	<b>181,16</b>
25	Ayudante cerrajero.	14,760	64,473 h	<b>951,62</b>
26	Ayudante soldador.	14,700	37,877 h	<b>556,79</b>



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
27	Ayudante alicatador.	14,700	109,686 h	<b>1.612,38</b>
28	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	14,700	115,700 h	<b>1.700,79</b>
29	Ayudante pintor.	14,700	140,390 h	<b>2.063,73</b>
30	Ayudante construcción.	14,700	49,707 h	<b>730,69</b>
31	Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	14,700	116,100 h	<b>1.706,67</b>
32	Ayudante construcción de obra civil.	14,700	31,639 h	<b>465,09</b>
33	Ayudante estructurista.	14,700	100,401 h	<b>1.475,89</b>
34	Ayudante montador de estructura metálica.	14,700	660,067 h	<b>9.702,98</b>
35	Ayudante montador de cerramientos industriales.	14,700	52,065 h	<b>765,36</b>
36	Ayudante montador de aislamientos.	14,700	43,388 h	<b>637,80</b>
37	Ayudante electricista.	14,680	19,539 h	<b>286,83</b>
38	Ayudante fontanero.	14,680	41,771 h	<b>613,20</b>
39	Peón especializado revocador.	14,890	132,202 h	<b>1.968,49</b>
40	Peón especializado revocador.	14,890	13,000 h	<b>193,57</b>
41	Peón especializado construcción.	14,600	4,678 h	<b>68,30</b>
42	Peón ordinario construcción.	14,310	1.957,943 h	<b>28.018,16</b>
43	Peón escayolista.	14,310	30,120 h	<b>431,02</b>
44	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	14,250	127,701 h	<b>1.819,74</b>
			<b>Importe total:</b>	<b>112.080,98</b>

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau

## **V Presupuesto: Cuadro de materiales**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

1	Cobre	0,350	172,200 m	<b>60,27</b>
2	Interruptor magnetotérmico modular 1P 50 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	59,308	1,000 ud	<b>59,31</b>
3	Interruptor diferencial para usos generales 2P resistente a cortocircuitos 3 kA Is= 30 mA 25 A, pie de obra.	126,067	12,000 ud	<b>1.512,80</b>
4	Interruptor magnetotérmico modular 2P 50 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	63,833	1,000 ud	<b>63,83</b>
5	Tubo flexible de PVC de 401 mm de diámetro empotrado	0,954	34,580 m	<b>32,99</b>
6	Conductor Cu 0.6*1.1 1x1.5 mm2	0,216	86,100 m	<b>18,60</b>
7	Interruptor diferencial para usos generales 2P resistente a cortocircuitos 3 kA Is= 30 mA 63 A, pie de obra.	326,898	2,000 ud	<b>653,80</b>
8	Interruptor magnetotérmico modular c.a. o c.c. indistintamente 10 A poder de cortocircuito 10 kA curva K, pie de obra.	126,180	11,000 ud	<b>1.387,98</b>
9	Conductor Cu 0.6/1.1 1x185 mm2	10,825	48,000 m	<b>519,60</b>
10	Conductor Cu 0.6/1.1 1x95 mm2	5,489	16,000 m	<b>87,82</b>
11	Conductor Cu 0.6/1.1 1x50 mm2	3,051	1,000 m	<b>3,05</b>
12	Conductor Cu 0.6/1.1 1x25 mm2	1,599	10,160 m	<b>16,25</b>
13	Conductor Cu 0.6/1.1 1x25 mm2	1,599	448,800 m	<b>717,63</b>
14	Conductor Cu 0.6/1.1 1x6 mm2	0,420	6,100 m	<b>2,56</b>
15	Conductor Cu 0.6/1.1 1x6 mm2	0,420	3,050 m	<b>1,28</b>
16	Interruptor magnetotérmico modular 4P 30 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	110,500	1,000 ud	<b>110,50</b>
17	Interruptor magnetotérmico modular 4P 20 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	109,340	2,000 ud	<b>218,68</b>
18	Tubo flexible de PVC DE 32 mm de diámetro empotrada	0,537	0,200 m	<b>0,11</b>
19	Conductor Cu 0.6/1.1 1x35 mm2	2,279	29,000 m	<b>66,09</b>
20	Interruptor magnetotérmico modular 1P 20 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	23,360	1,000 ud	<b>23,36</b>
21	Fusible 315 A	568,350	3,000 ud	<b>1.705,05</b>
22	Conductor Cu 0.6/1.1 1x4 mm2	0,352	37,900 m	<b>13,34</b>
23	Conductor Cu 0.6/1.1 1x4 mm2	0,352	18,950 m	<b>6,67</b>
24	Conductor Cu 0.6/1.1 1x16 mm2	1,021	60,000 m	<b>61,26</b>
25	Conductor Cu 0.6/1.1 1x16 mm2	1,021	146,780 m	<b>149,86</b>
26	Interruptor automático/ Bip 100A	62,345	1,000 UD	<b>62,35</b>
27	Conductor Cu 0.6/1.1 1x10 mm2	0,692	62,000 m	<b>42,90</b>
28	Conductor Cu 0.6/1.1 1x10 mm2	0,692	30,800 m	<b>21,31</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

29	Tubo flexible PVC reforzado de 25 mm de diámetro empotrado	0,488	33,650 m	<b>16,42</b>
30	Tubo flexible de PVC reforzado de 20 mm de diámetro empotrado	0,357	18,950 m	<b>6,77</b>
31	Interrupor magnetotérmico modular 4P 16 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	109,340	12,000 ud	<b>1.312,08</b>
32	Interrupor magnetotérmico modular 4P 63 A poder de cortocircuito 10 kA según IEC 947.2 curva C, pie de obra.	288,308	1,000 UD	<b>288,31</b>
33	Interrupor automático/ Bip 125 A	182,245	1,000 ud	<b>182,25</b>
34	Dispositivo diferencial adaptable a interruptores automáticos 4P Is= 30 mA 25 A, pie de obra.	156,764	14,000 ud	<b>2.194,70</b>
35	Interrupor diferencial para usos generales 4P resistente a cortocircuitos 3 kA Is= 30 mA 40 A, pie de obra.	247,722	1,000 ud	<b>247,72</b>
36	Interrupor diferencial para usos generales 4P resistente a cortocircuitos 3 kA Is= 30 mA 63 A, pie de obra.	538,503	1,000 ud	<b>538,50</b>
37	Relé electrónico auxiliar para transformadores diferenciales de núcleo toroidal o rectangular, con retardo regulable 0,02-1 segundos y sensibilidad según trafo, pie de obra.	168,989	2,000 ud	<b>337,98</b>
38	bANDEJA PERFORADA DE ACERO DE 75X60mm	3,950	198,300 m	<b>783,29</b>
39	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	33,527 m³	<b>402,99</b>
40	Zahorra granular o natural, cantera caliza.	8,660	2.349,600 t	<b>20.347,54</b>
41	Bloque de hormigón ligero con arcilla expandida, multicámaras te	1,450	5.675,670 Ud	<b>8.229,72</b>
42	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x10 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,470	6.804,000 Ud	<b>3.197,88</b>
43	Ladrillo cerámico hueco doble Castellano H6, para revestir, 24x1	0,160	512,663 Ud	<b>82,03</b>
44	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, según UNE-EN 771-1.	0,130	24.381,461 Ud	<b>3.169,59</b>
45	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm, según UNE 67041.	0,320	6.305,650 Ud	<b>2.017,81</b>
46	Armadura "MURFOR" RND.4/E, diámetro 4 mm, ancho 30 mm, con recubrimiento de resina epoxi, longitud 3,05 m, peso 0,88 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquineras. Según UNE-EN 845-3.	6,380	743,580 Ud	<b>4.744,04</b>
47	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	1,000	9.065,000 kg	<b>9.065,00</b>
48	Separador homologado para cimentaciones.	0,130	1.301,600 Ud	<b>169,21</b>
49	Separador homologado para vigas.	0,080	48,000 Ud	<b>3,84</b>
50	Separador homologado para soleras.	0,040	700,000 Ud	<b>28,00</b>
51	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	2,950	32.225,565 kg	<b>95.065,42</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

52	Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos, con límite elástico 235 N/mm <sup>2</sup> , carga de rotura mínima 360 N/mm <sup>2</sup> , incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	2,890	1.541,550 kg	<b>4.455,08</b>
53	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,980	66,000 m <sup>2</sup>	<b>130,68</b>
54	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,530	420,000 m <sup>2</sup>	<b>642,60</b>
55	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,660	6,750 m <sup>2</sup>	<b>24,71</b>
56	Bovedilla de hormigón, 60x20x20 cm, incluso p/p de piezas especiales.	0,590	337,500 Ud	<b>199,13</b>
57	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,840	9,900 m	<b>47,92</b>
58	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	5,170	54,480 m	<b>281,66</b>
59	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,890	29,700 m	<b>174,93</b>
60	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	7,210	4,980 m	<b>35,91</b>
61	Agua.	1,070	1,726 m <sup>3</sup>	<b>1,85</b>
62	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,140	221,000 kg	<b>30,94</b>
63	Molde de poliestireno expandido para cornisa.	8,810	6,000 m	<b>52,86</b>
64	Sistema de encofrado continuo para forjado unidireccional de hormigón armado, hasta 3 m de altura libre de planta, compuesto de: puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	8,480	66,000 m <sup>2</sup>	<b>559,68</b>
65	Apuntalamiento y entibación ligera de zanjas y pozos de 2 m de ancho como máximo, para una protección del 20% mediante tablonos, correas y codales de madera (10 usos).	11,570	178,970 m <sup>2</sup>	<b>2.070,68</b>
66	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	120,100	1,572 m <sup>3</sup>	<b>188,80</b>
67	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,220	909,000 kg	<b>199,98</b>
68	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	22,620	9,016 t	<b>203,94</b>
69	Mortero de cemento, color gris, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, tipo GP CSIII W2 según UNE-EN 998-1.	0,210	12.150,000 kg	<b>2.551,50</b>
70	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-2,5, confeccionado en obra con 200 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/8.	105,300	34,710 m <sup>3</sup>	<b>3.654,96</b>
71	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,300	28,946 m <sup>3</sup>	<b>3.337,47</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

72	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-7,5, confeccionado en obra con 300 kg/m <sup>3</sup> de cemento y una proporción en volumen 1/5.	122,300	3,780 m <sup>3</sup>	<b>462,29</b>
73	Pasta de escayola, según UNE-EN 13279-1.	124,500	0,120 m <sup>3</sup>	<b>14,94</b>
74	Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central.	85,050	7,200 m <sup>3</sup>	<b>612,36</b>
75	Hormigón HA-30/B/20/IIIa, fabricado en central con aditivo hidrófugo.	90,050	178,970 m <sup>3</sup>	<b>16.116,25</b>
76	Hormigón HA-25/F/20/I, fabricado en central.	79,680	8,100 m <sup>3</sup>	<b>645,41</b>
77	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	76,880	73,500 m <sup>3</sup>	<b>5.650,68</b>
78	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central con cemento SR.	106,450	2,025 m <sup>3</sup>	<b>215,56</b>
79	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,130	0,344 m <sup>3</sup>	<b>25,16</b>
80	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	69,130	0,261 m <sup>3</sup>	<b>18,04</b>
81	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	101,650	0,519 m <sup>3</sup>	<b>52,76</b>
82	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	68,270	10,196 m <sup>3</sup>	<b>696,08</b>
83	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	69,130	3,280 m <sup>3</sup>	<b>226,75</b>
84	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	13,510	1,000 Ud	<b>13,51</b>
85	Arqueta prefabricada de polipropileno, 30x30x30 cm.	16,500	1,000 Ud	<b>16,50</b>
86	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 250x250 mm.	16,580	2,000 Ud	<b>33,16</b>
87	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	17,430	94,584 m	<b>1.648,60</b>
88	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	9,580	5,940 l	<b>56,91</b>
89	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	20,240	2,937 l	<b>59,44</b>
90	Material auxiliar para saneamiento.	0,750	3,000 Ud	<b>2,25</b>
91	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,500	1,000 Ud	<b>15,50</b>
92	Placa de escayola, nervada, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,110	13,200 m <sup>2</sup>	<b>41,05</b>
93	Perfilería de acero galvanizado, para la sustentación de tabica en falsos techos registrables.	2,210	126,000 m	<b>278,46</b>
94	Horquilla de acero galvanizado con pieza de empalme, para la fijación de la perfilera del falso techo al forjado.	0,930	33,000 Ud	<b>30,69</b>
95	Remate perimetral Onducober "ONDULINE", para cubiertas de placas.	5,200	57,850 m	<b>300,82</b>
96	Cumbrera, Onducober "ONDULINE", color negro, para cubiertas de placas.	6,270	57,850 m	<b>362,72</b>
97	Aireador "ONDULINE", de 86x47 cm, para cubiertas de placas.	80,300	11,570 Ud	<b>929,07</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

98	Placa traslúcida de poliéster, PLR de perfil mini onda, formada por resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, de 1 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 85%.	8,010	694,200 m <sup>2</sup>	<b>5.560,54</b>
99	Teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo, según UNE-EN 1304.	0,250	18.112,257 Ud	<b>4.528,06</b>
100	Pieza cerámica de caballete, curva, color rojo, según UNE-EN 1304.	0,750	185,120 Ud	<b>138,84</b>
101	Teja cerámica de ventilación, curva, color rojo, según UNE-EN 1304.	6,500	57,850 Ud	<b>376,03</b>
102	Pigmento para mortero.	6,000	15,620 kg	<b>93,72</b>
103	Imprimación de resinas sintéticas, "REVETÓN", incolora.	11,180	115,700 l	<b>1.293,53</b>
104	Revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, Revetón Cubiertas "REVETÓN", color rojo teja.	9,550	867,750 l	<b>8.287,01</b>
105	Geotextil no tejido de fibras de vidrio, Texnón 300 "REVETÓN", de 300 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	2,250	57,850 m <sup>2</sup>	<b>130,16</b>
106	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	1,638 Ud	<b>5,13</b>
107	Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruido, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,190	1.446,250 Ud	<b>274,79</b>
108	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,340	17,500 m <sup>2</sup>	<b>23,45</b>
109	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,3 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK).	12,610	607,425 m <sup>2</sup>	<b>7.659,63</b>
110	Baldosa cerámica de gres rústico 2/0/-/-, 30x30 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,000	123,900 m <sup>2</sup>	<b>991,20</b>
111	Baldosa cerámica de gres rústico 4/0/-/-, 20x20 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,000	108,150 m <sup>2</sup>	<b>865,20</b>
112	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm <sup>2</sup> ), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,550	84,000 Ud	<b>214,20</b>
113	Rodapié liso de acero inoxidable, de 60 mm de altura, incluso p/p de piezas para uniones, resolución de ángulos y terminaciones.	21,300	760,725 m	<b>16.203,44</b>
114	Cruceta de PVC.	0,020	13.426,000 Ud	<b>268,52</b>
115	Baldosa cerámica de azulejo liso 1/0/-/-, 20x20 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 14411.	8,000	318,150 m <sup>2</sup>	<b>2.545,20</b>
116	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,320	151,500 m	<b>199,98</b>
117	Preferco, pino país, 70x35 mm, con elementos de fijación.	1,930	14,000 m	<b>27,02</b>
118	Preferco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,390	7,000 Ud	<b>121,73</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

119	Galce macizo, pino melis, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,320	35,700 m	<b>118,52</b>
120	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, para barnizar.	2,130	28,000 m	<b>59,64</b>
121	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, barnizado en taller.	2,360	72,800 m	<b>171,81</b>
122	Persiana enrollable de lamas de madera de pino melis para barnizar de 48 mm de anchura y 15 mm de espesor, según UNE-EN 13659, incluso p/p de tambor y cajón.	142,500	2,000 m <sup>2</sup>	<b>285,00</b>
123	Torno para accionamiento manual de persianas enrollables de madera.	26,510	2,000 Ud	<b>53,02</b>
124	Puerta de paso ciega de pino melis, de 203x82,5x3,5 cm, castellana con cuarterones a las dos caras, con tablero de madera maciza, barnizada en taller. Según UNE 56803.	157,220	7,000 Ud	<b>1.100,54</b>
125	Carpintería exterior con guía de persiana, en madera de pino melis para barnizar, según UNE-EN 14351-1.	190,160	6,000 m <sup>2</sup>	<b>1.140,96</b>
126	Juego de manivela y escudo largo de hierro, serie básica, para puerta de paso interior serie castellana.	8,980	7,000 Ud	<b>62,86</b>
127	Pernio de 110x60 mm, en hierro plano pulido, para puerta de paso interior serie castellana.	0,290	21,000 Ud	<b>6,09</b>
128	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,020	126,000 Ud	<b>2,52</b>
129	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,290	7,000 Ud	<b>79,03</b>
130	Tornillo de ensamble zinc/pavón.	0,020	76,440 Ud	<b>1,53</b>
131	Imán de cierre reforzado.	0,310	8,000 Ud	<b>2,48</b>
132	Tirador ventana/balconera de latón.	1,840	4,000 Ud	<b>7,36</b>
133	Cremona por tabla para ventana y balconera. Varilla vista. Acabado en latón.	8,140	2,000 Ud	<b>16,28</b>
134	Pernio de latón plano 80x52 mm.	0,680	58,800 Ud	<b>39,98</b>
135	Persiana de lamas enrollables de aluminio perfilado, con relleno de poliuretano, modelo Lama Perfilada 39 "STRUGAL", con accionamiento manual mediante cinta y recogedor; incluso p/p de cajón mixto, de PVC, con dos tapas de aluminio extrusionado, modelo Compact SC 160M 2T "STRUGAL", acabado todo el sistema compacto en color blanco.	82,320	10,296 m <sup>2</sup>	<b>847,57</b>
136	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco de ventana, sistema Strugal S46, "STRUGAL", incluso junta central de estanqueidad, con el certificado de calidad BUREAU VERITAS BVQi que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado.	9,250	46,800 m	<b>432,90</b>
137	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja de ventana, sistema Strugal S46, "STRUGAL", incluso juntas de estanqueidad de la hoja y junta exterior del acristalamiento, con el certificado de calidad BUREAU VERITAS BVQi que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado.	11,550	44,330 m	<b>512,01</b>



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

138	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de junquillo, sistema Strugal S46, "STRUGAL", incluso junta cuña de acristalamiento y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad BUREAU VERITAS BVQi que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado.	2,680	39,390 m	<b>105,57</b>
139	Premarco de perfil de aluminio en bruto, para conformado de solape de 30 mm, sistema Strugal S46, "STRUGAL".	3,120	46,800 m	<b>146,02</b>
140	Guía de persiana de aluminio lacado color blanco, "STRUGAL" con el certificado de calidad BUREAU VERITAS BVQi que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado.	14,180	31,200 m	<b>442,42</b>
141	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana abatible de una hoja.	16,660	13,000 Ud	<b>216,58</b>
142	Equipo de motorización para apertura y cierre automático, de puerta de garaje enrollable.	195,330	4,000 Ud	<b>781,32</b>
143	Accesorios (cerradura, pulsador, emisor, receptor y fotocélula) para automatización de puerta de garaje.	311,170	4,000 Ud	<b>1.244,68</b>
144	Puerta enrollable para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 300x250 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco. Según UNE 85104 y UNE-EN 13241-1.	2.050,290	4,000 Ud	<b>8.201,16</b>
145	Puerta de paso de dos hojas de 38 mm de espesor, 1440x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, de 200x250 mm cada una, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	192,930	7,000 Ud	<b>1.350,51</b>
146	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800	1.534,551 l	<b>7.365,84</b>
147	Pintura plástica para exterior a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	9,310	108,000 l	<b>1.005,48</b>
148	Pintura autolimpiable a base de resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, resistente a la intemperie, agua de lluvia, ambientes marinos y lluvia ácida, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	11,160	108,000 l	<b>1.205,28</b>
149	Pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color rojo RAL 3016, acabado satinado, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	8,300	157,500 kg	<b>1.307,25</b>
150	Malla de fibra de vidrio, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 200 a 250 g/m <sup>2</sup> de masa superficial y 750 a 900 micras de espesor, con 25 kp/cm <sup>2</sup> de resistencia a tracción, para armar morteros monocapa.	2,410	113,400 m <sup>2</sup>	<b>273,29</b>
151	Desagüe curvo registrable con sifón botella para lavadero.	2,200	3,000 Ud	<b>6,60</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

152	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con juego de válvulas con desagüe, incluso desagüe automático.	57,130	3,000 Ud	<b>171,39</b>
153	Protector de silicona, para inodoro.	20,500	1,000 Ud	<b>20,50</b>
154	Inodoro de porcelana sanitaria esmaltada, independiente, con salida orientable para conexión horizontal, serie básica, blanco, de 500x385 mm, según UNE-EN 997.	65,480	1,000 Ud	<b>65,48</b>
155	Cisterna ligera para empotrar en tabique de fábrica, con anclajes, llave de regulación de 1/2" premontada, mecanismo de descarga de 3/6 litros y elementos de conexión a alimentación y desagüe, para inodoro de pie.	141,000	1,000 Ud	<b>141,00</b>
156	Pulsador mecánico de doble accionamiento, con embellecedor, para cisterna empotrada.	20,000	1,000 Ud	<b>20,00</b>
157	Lavadero de gres esmaltado, color blanco, de 600x390x360 mm, según UNE 67001.	68,290	3,000 Ud	<b>204,87</b>
158	Soporte de 2 patas, para lavadero.	20,820	3,000 Ud	<b>62,46</b>
159	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,700	6,000 Ud	<b>76,20</b>
160	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,070	3,000 Ud	<b>12,21</b>
161	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050	1,000 Ud	<b>1,05</b>
162	Grifería con montura convencional para lavadero, serie básica, compuesta de caño giratorio superior, con aireador, según UNE-EN 200.	41,300	3,000 Ud	<b>123,90</b>
163	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	48,110	3,000 Ud	<b>144,33</b>
164	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris.	11,320	21,000 ud	<b>237,72</b>
165	Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 62%; cuerpo de luminaria de chapa de acero termoesmaltado en color blanco; óptica formada por lamas longitudinales y transversales parabólicas de chapa de acero termoesmaltado en color blanco; balasto electrónico; protección IP 20 y aislamiento clase F.	127,520	32,000 Ud	<b>4.080,64</b>
166	Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W, con cuerpo de luminaria formado por perfiles de aluminio extruido, termoesmaltado gris RAL 9006; tapas finales; difusor opal de alta transmitancia; reflector interior termoesmaltado, blanco; protección IP 20.	145,690	24,000 Ud	<b>3.496,56</b>
167	Tubo fluorescente T5 de 14 W.	4,830	96,000 Ud	<b>463,68</b>
168	Tubo fluorescente T5 de 49 W.	6,210	24,000 Ud	<b>149,04</b>
169	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación.	0,900	56,000 Ud	<b>50,40</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

170	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	14,740	12,000 m	<b>176,88</b>
171	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,800	1,000 m	<b>6,80</b>
172	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21 123-4.	8,670	2,000 m	<b>17,34</b>
173	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21 123-4.	11,110	24,000 m	<b>266,64</b>
174	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21 123-4.	17,220	3,000 m	<b>51,66</b>
175	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 185 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21 123-4.	20,700	36,000 m	<b>745,20</b>
176	Conductor de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,130	1,000 m	<b>0,13</b>
177	Transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 250 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Según UNE 21 428, UNE-EN 50464 e IEC 60076-1	6.496,320	1,000 ud	<b>6.496,32</b>
178	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	2,600 Ud	<b>3,85</b>
179	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso p/p de soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,950	55,000 m	<b>272,25</b>
180	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de PVC.	1,820	12,500 Ud	<b>22,75</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

181	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	23,460	27,300 m	<b>640,46</b>
182	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (resistencia al fuego B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1), de 250 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	101,400	27,825 m	<b>2.821,46</b>
183	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, insonorizado, de 125 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,810	26,000 Ud	<b>21,06</b>
184	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, insonorizado, de 250 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	3,500	26,500 Ud	<b>92,75</b>
185	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,520	24,000 m	<b>180,48</b>
186	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,940	24,000 Ud	<b>22,56</b>
187	Arqueta prefabricada de polipropileno, de sección rectangular, de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de color verde de 38x25 cm.	17,480	8,000 Ud	<b>139,84</b>
188	Estación de elevación para aguas grises, instalación enterrada, paso libre máximo de 10 mm, apta para temperaturas hasta 35°C (para corto tiempo 90°C), formada por depósito de polietileno con bastidor y tapa de acero galvanizado, conexión en impulsión de 1 1/4", dos conexiones de entrada DN 100/70, sumidero, sifón, tubería interior, bomba sumergible, interruptor de flotador, para control automático del nivel, potencia nominal del motor de 0,55 kW, alimentación monofásica 230V/50Hz, válvula antirretorno.	1.168,850	1,000 Ud	<b>1.168,85</b>
189	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1/2".	5,820	8,000 Ud	<b>46,56</b>
190	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130	4,000 Ud	<b>16,52</b>
191	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	9,400	1,000 Ud	<b>9,40</b>
192	Válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 15 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 4 bar, temperatura máxima de 70°C, con racores.	58,200	3,000 Ud	<b>174,60</b>
193	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15874-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,850	163,510 m	<b>466,00</b>
194	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior.	0,110	65,404 Ud	<b>7,19</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de materiales

195	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,180	2,000 m	<b>2,36</b>
196	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,770	1,000 Ud	<b>1,77</b>
197	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	11,000 Ud	<b>15,40</b>
198	Calentador eléctrico instantáneo para el servicio de A.C.S., mural vertical, caudal 3,4l/min, potencia 6 kW.	291,000	2,000 Ud	<b>582,00</b>
199	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,850	4,000 Ud	<b>11,40</b>
200	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450	2,000 Ud	<b>2,90</b>
201	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/4", escala de presión de 0 a 10 bar.	11,000	3,000 Ud	<b>33,00</b>
202	Base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, para pozo de 100 cm de diámetro interior, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	165,000	3,000 Ud	<b>495,00</b>
203	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	39,590	3,000 Ud	<b>118,77</b>
204	Cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> .	55,920	3,000 Ud	<b>167,76</b>
205	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,650	18,000 Ud	<b>83,70</b>
206	Tapa circular y marco de fundición dúctil de 660 mm de diámetro exterior y 40 mm de altura, paso libre de 550 mm, para pozo, clase B-125 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco sin cierre ni junta.	47,000	3,000 Ud	<b>141,00</b>
207	Adhesivo especial de poliuretano bicomponente.	7,000	43,470 kg	<b>304,29</b>
208	Repercusión de montaje, utilización y desmontaje de andamiaje homologado y medios de protección, por m <sup>2</sup> de superficie ejecutada de revestimiento de fachada.	6,000	540,000 Ud	<b>3.240,00</b>
			<b>Importe total:</b>	<b>314.408,39</b>

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau

## **V Presupuesto: Cuadro de maquinaria**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Cuadro de maquinaria

1	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos 100 CV.	48,410	62,314 h	<b>3.016,62</b>
2	Pala cargadora sobre neumáticos de 85 CV/1,2 m³.	43,470	756,000 h	<b>32.863,32</b>
3	Camión con cuba de agua.	35,980	10,976 h	<b>394,92</b>
4	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,380	161,268 h	<b>1.028,89</b>
5	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,460	20,892 h	<b>176,75</b>
6	Camión con grúa de hasta 6 t.	49,340	0,603 h	<b>29,75</b>
7	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,250	125,625 h	<b>1.162,03</b>
8	Martillo neumático.	4,070	2,605 h	<b>10,60</b>
9	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	6,880	0,601 h	<b>4,13</b>
10	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,900	1,002 h	<b>6,91</b>
11	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, su	1,320	33,919 h	<b>44,77</b>
12	Regla vibrante de 3 m.	4,660	34,400 h	<b>160,30</b>
13	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,090	460,365 h	<b>1.422,53</b>
<b>Importe total:</b>				<b>40.321,52</b>

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau

**V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

1	025	Ud	Según Estudio de Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	2.749,00 €
			3 % Costes indirectos	82,47 €
			Total por Ud.....:	<b>2.831,47 €</b>
			<b>Son DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>	
2	1.01	m <sup>2</sup>	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, CON MEDIOS MECÁNICOS, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.	
			Mano de obra	8,59 €
			Maquinaria	26,08 €
			Medios auxiliares	0,69 €
			3 % Costes indirectos	1,06 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>36,42 €</b>
			<b>Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
3	1.02	m <sup>3</sup>	BASE DE PAVIMENTO MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO CON ZAHORRA NATURAL CALIZA, Y COMPACTACIÓN AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIANTE EQUIPO MANUAL CON BANDEJA VIBRANTE.	
			Mano de obra	0,74 €
			Maquinaria	2,25 €
			Materiales	19,05 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m <sup>3</sup> .....:	<b>23,15 €</b>
			<b>Son VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>	
4	1.03	Ud	DEMOLICIÓN Y RETIRADA EXISTENTES	
			Sin descomposición	2.427,00 €
			3 % Costes indirectos	72,81 €
			Total por Ud.....:	<b>2.499,81 €</b>
			<b>Son DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>	
5	1.04	m <sup>3</sup>	EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES EN SUELO DE ARCILLA SEMIDURA, CON MEDIOS MECÁNICOS, ENTIBACIÓN LIGERA, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN.	
			Mano de obra	3,62 €
			Maquinaria	18,54 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Materiales	12,73 €
			Medios auxiliares	0,70 €
			3 % Costes indirectos	1,07 €
			Total por m³.....:	<b>36,66 €</b>
			<b>Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³</b>	
6	1.05	m³	RELLENO DE MACHACA 15CM.	
			Mano de obra	0,74 €
			Maquinaria	2,25 €
			Materiales	19,05 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m³.....:	<b>23,15 €</b>
			<b>Son VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m³</b>	
7	1.06	m³	RELLENO DE MACHACA 20CM.	
			Mano de obra	0,74 €
			Maquinaria	2,25 €
			Materiales	19,05 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m³.....:	<b>23,15 €</b>
			<b>Son VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m³</b>	
8	10.01	m	CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 1.5 MM2	
			Mano de obra	0,55 €
			Materiales	0,35 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	<b>0,94 €</b>
			<b>Son NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m</b>	
9	10.02	m	CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 1.5 MM2	
			Mano de obra	0,55 €
			Materiales	0,22 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por m.....:	<b>0,81 €</b>
			<b>Son OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m</b>	
10	10.03	m	CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 4 MM2	
			Mano de obra	0,55 €
			Materiales	0,35 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	<b>0,95 €</b>
			<b>Son NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b>	
11	10.04	m	CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 4 MM2	
			Mano de obra	0,55 €
			Materiales	0,35 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	<b>0,95 €</b>
			<b>Son NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b>	
12	10.05	m	CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 6 MM2	
			Mano de obra	0,55 €
			Materiales	0,42 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	<b>1,02 €</b>
			<b>Son UN EURO CON DOS CÉNTIMOS por m</b>	
13	10.06	m	CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 6 MM2	
			Mano de obra	0,55 €
			Materiales	0,42 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	<b>1,02 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

<b>Son UN EURO CON DOS CÉNTIMOS por m</b>			
14	10.07	m	CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 10 MM2
			Mano de obra 0,55 €
			Materiales 0,69 €
			Medios auxiliares 0,02 €
			3 % Costes indirectos 0,04 €
			Total por m.....: <b>1,30 €</b>
<b>Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por m</b>			
15	10.08	m	CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 10 MM2
			Mano de obra 0,55 €
			Materiales 0,69 €
			Medios auxiliares 0,02 €
			3 % Costes indirectos 0,04 €
			Total por m.....: <b>1,30 €</b>
<b>Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por m</b>			
16	10.09	m	CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 16 MM2
			Mano de obra 0,55 €
			Materiales 1,02 €
			Medios auxiliares 0,03 €
			3 % Costes indirectos 0,05 €
			Total por m.....: <b>1,65 €</b>
<b>Son UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b>			
17	10.10	m	CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 16 MM2
			Mano de obra 0,55 €
			Materiales 1,02 €
			Medios auxiliares 0,03 €
			3 % Costes indirectos 0,05 €
			Total por m.....: <b>1,65 €</b>
<b>Son UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b>			
18	10.11	m	CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 25 MM2
			Mano de obra 0,55 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Materiales	1,60 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	<b>2,26 €</b>
			<b>Son DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m</b>	
19	10.12	m	CABLE UNIP. RV-K, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 25 MM2	
			Mano de obra	1,47 €
			Materiales	1,60 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m.....:	<b>3,22 €</b>
			<b>Son TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m</b>	
20	10.13	m	CABLE UNIP. H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 35 MM2	
			Mano de obra	1,47 €
			Materiales	2,28 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m.....:	<b>3,94 €</b>
			<b>Son TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m</b>	
21	10.14	m	CABLE UNIP. TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 50 MM2	
			Mano de obra	1,47 €
			Materiales	3,05 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	<b>4,75 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b>	
22	10.15	m	CABLE UNIP. RV-K, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 95 MM2	
			Mano de obra	1,47 €
			Materiales	5,49 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m.....:	<b>7,31 €</b>
			<b>Son SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m</b>	
23	10.16	m	CABLE UNIP. TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 95 MM2	
			Mano de obra	1,47 €
			Materiales	5,49 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m.....:	<b>7,31 €</b>
			<b>Son SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m</b>	
24	10.17	m	CABLE UNIP. RV-K, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 185 MM2	
			Mano de obra	1,47 €
			Materiales	10,83 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por m.....:	<b>12,93 €</b>
			<b>Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m</b>	
25	10.18	m	CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 16 MM	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	3,95 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	<b>5,86 €</b>
			<b>Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m</b>	
26	10.19	m	CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 20 MM	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	0,36 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	<b>2,09 €</b>
			<b>Son DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m</b>	
27	10.20	m	CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 25 MM	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	0,49 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	<b>2,22 €</b>
			<b>Son DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m</b>	
28	10.21	m	CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 32 MM	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	0,54 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	<b>2,28 €</b>
			<b>Son DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m</b>	
29	10.22	m	CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 40 MM	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	0,95 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m.....:	<b>2,71 €</b>
			<b>Son DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m</b>	
30	10.23	m	Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x180+2G95 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.	
			Mano de obra	8,69 €
			Maquinaria	1,31 €
			Materiales	101,39 €
			Medios auxiliares	2,23 €
			3 % Costes indirectos	3,41 €
			Total por m.....:	<b>117,03 €</b>
			<b>Son CIENTO DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m</b>	
31	10.24	m	Derivación individual trifásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x125+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	6,65 €
			Maquinaria	0,82 €
			Materiales	77,50 €
			Medios auxiliares	1,70 €
			3 % Costes indirectos	2,60 €
			Total por m.....:	<b>89,27 €</b>
			<b>Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m</b>	
32	10.25	m	CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE DE BANDEJA PERFORADA DE ACERO	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	3,95 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	<b>5,86 €</b>
			<b>Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m</b>	
33	10.26	UD	TOMA DE TIERRA	
			Sin descomposición	125,59 €
			3 % Costes indirectos	3,77 €
			Total por UD.....:	<b>129,36 €</b>
			<b>Son CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por UD</b>	
34	10.27	UD	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	
			Mano de obra	423,93 €
			Materiales	10.899,20 €
			Medios auxiliares	283,08 €
			3 % Costes indirectos	348,19 €
			Total por UD.....:	<b>11.954,40 €</b>
			<b>Son ONCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por UD</b>	
35	10.28	Ud	Luminaria LED GreenLine system flux 13000 lm-840 blanco neutro- Haz medio- Cristal transparente- ActiLume inálmabrico. Tensión de entrada 220-240V de dimensiones 502-360-211 mm	
			Mano de obra	6,14 €
			Materiales	152,80 €
			Medios auxiliares	3,18 €



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	4,86 €
			Total por Ud.....:	<b>166,98 €</b>
			<b>Son CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>	
36	10.29	Ud	Luminari empotrada LED34S/840 PSD W60L60 VPC W. Tensión de entrada 220-240V. De dimensiones 597/597/86 mm. Completamente instalada y colocada.	
			Mano de obra	12,32 €
			Materiales	142,91 €
			Medios auxiliares	3,10 €
			3 % Costes indirectos	4,75 €
			Total por Ud.....:	<b>163,08 €</b>
			<b>Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud</b>	
37	10.30	ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie	
			Mano de obra	4,55 €
			Materiales	11,32 €
			Medios auxiliares	0,28 €
			3 % Costes indirectos	0,48 €
			Total por ud.....:	<b>16,63 €</b>
			<b>Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud</b>	
38	10.31	ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie	
			Mano de obra	4,55 €
			Materiales	11,32 €
			Medios auxiliares	0,40 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por ud.....:	<b>16,76 €</b>
			<b>Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud</b>	
39	10.32	Ud	Transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 250 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.	
			Mano de obra	297,51 €
			Materiales	6.496,32 €
			Medios auxiliares	135,88 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	207,89 €
			Total por Ud.....:	<b>7.137,60 €</b>
			<b>Son SIETE MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud</b>	
40	2.01	m <sup>2</sup>	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/12, FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, DE 10 CM DE ESPESOR.	
			Mano de obra	1,86 €
			Materiales	7,17 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>9,49 €</b>
			<b>Son NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
41	2.02	m <sup>3</sup>	ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIA FABRICADO EN CENTRAL CON ADITIVO HIDRÓFUGO, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CUANTÍA 100 KG/M <sup>3</sup> .	
			Mano de obra	9,20 €
			Materiales	150,10 €
			Medios auxiliares	3,19 €
			3 % Costes indirectos	4,87 €
			Total por m <sup>3</sup> .....:	<b>167,36 €</b>
			<b>Son CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m<sup>3</sup></b>	
42	3.01	m <sup>2</sup>	FORJADO UNIDIRECCIONAL (20+4) CM, HA-30/B/20/IIIA, 0.12 M <sup>3</sup> /M <sup>2</sup>	
			Mano de obra	22,87 €
			Materiales	36,99 €
			Medios auxiliares	1,20 €
			3 % Costes indirectos	1,83 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>62,89 €</b>
			<b>Son SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
43	3.02	m <sup>2</sup>	HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE 10 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA	
			Mano de obra	15,14 €
			Maquinaria	0,09 €
			Materiales	5,62 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m².....:	21,91 €
<b>Son VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m²</b>				
44	3.03	m²	HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE 25 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA	
			Mano de obra	13,79 €
			Maquinaria	0,10 €
			Materiales	20,27 €
			Medios auxiliares	0,68 €
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por m².....:	35,89 €
<b>Son TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²</b>				
45	3.04	kg	ESTRUCTURA CERCHA COMPLETA, INCLUIDO PILARES, DIAGONALES, MONTANTES Y CORDÓN SUPERIOR E INFERIOR	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	4,19 €
<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>				
46	3.05	kg	ESTRUCTURA COMPLETA DEL MURO HASTIAL	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	4,19 €
<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>				
47	3.06	kg	ESTRUCUTRA DEL FORJADO	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,19 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>	
48	3.07	kg	CORREAS.	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,19 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>	
49	3.08	kg	MARQUESINA ZONA DE RECEPCIÓN DE ACEITUNA	
			Mano de obra	0,91 €
			Materiales	2,89 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,00 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS por kg</b>	
50	3.09	kg	MARQUESINA ZONA DE CATA Y TIENDA	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,19 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>	
51	3.10	kg	CELOSIA MARQUESINA	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,19 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>	
52	3.11	m <sup>2</sup>	MURO DE CARGA, DE 10 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA, DE BLOQUE HUECO DE HORMIGÓN, PARA REVESTIR, COLOR GRIS, 40X20X10 CM, RESISTENCIA NORMALIZADA R10 (10 N/MM <sup>2</sup> ), RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-7,5, CON ARMADO HORIZONTAL "MURFOR" RND.4/E 30 MM.	
			Mano de obra	10,21 €
			Materiales	18,27 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>29,92 €</b>
			<b>Son VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
53	3.12	kg	ARRIOSTRAMIENTOS	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,19 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>	
54	3.13	kg	CORREAS DE FACHADA	
			Mano de obra	0,60 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	3,34 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por kg.....:	<b>4,19 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por kg</b>	
55	4.01	m <sup>2</sup>	SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 CM DE ESPESOR, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 5-5 B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, PARA BASE DE UN SOLADO.	
			Mano de obra	5,10 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Maquinaria	0,77 €
			Materiales	18,13 €
			Medios auxiliares	0,48 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>25,21 €</b>
			<b>Son VEINTICINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
56	4.02	m <sup>2</sup>	SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES RÚSTICO, 4/0/-/-, DE 20X20 CM, 8 €/M <sup>2</sup> , RECIBIDAS CON MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 3 CM DE ESPESOR Y REJUNTADAS CON LECHADA DE CEMENTO Y ARENA, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, PARA JUNTA ABIERTA (ENTRE 3 Y 15 MM), COLOREADA CON LA MISMA TONALIDAD DE LAS PIEZAS.	
			Mano de obra	9,07 €
			Materiales	12,94 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>23,12 €</b>
			<b>Son VEINTITRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
57	4.03	m <sup>2</sup>	SOLERA BASE PAVIMENTO	
			Sin descomposición	27,34 €
			3 % Costes indirectos	0,82 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>28,16 €</b>
			<b>Son VEINTIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
58	4.04	m <sup>2</sup>	PIEDRA CALIZA	
			Sin descomposición	66,97 €
			3 % Costes indirectos	2,01 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>68,98 €</b>
			<b>Son SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
59	4.05	m	Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340.	
			Mano de obra	15,32 €
			Maquinaria	0,72 €
			Materiales	11,50 €
			Medios auxiliares	0,55 €
			3 % Costes indirectos	0,84 €
			Total por m.....:	<b>28,93 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			<b>Son VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m</b>
60	5.01	m <sup>2</sup>	Cubierta inclinada de placas traslúcidas de poliéster, PLR, de perfil mini onda, con una pendiente mayor del 10%.
			Mano de obra 2,73 €
			Materiales 12,37 €
			Medios auxiliares 0,30 €
			3 % Costes indirectos 0,46 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>15,86 €</b>
			<b>Son QUINCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>
61	5.02	m <sup>2</sup>	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm sobre tabiques aligerados de 100 cm de altura media; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5.
			Mano de obra 46,26 €
			Materiales 27,05 €
			Medios auxiliares 1,47 €
			3 % Costes indirectos 2,24 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>77,02 €</b>
			<b>Son SETENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>
62	5.03	m <sup>2</sup>	Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, sobre superficie soporte existente.
			Mano de obra 2,28 €
			Materiales 13,72 €
			Medios auxiliares 0,32 €
			3 % Costes indirectos 0,49 €
			Total por m <sup>2</sup> .....: <b>16,81 €</b>
			<b>Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>
63	5.04	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de cubierta inclinada, realizada mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, Revetón Cubiertas "REVETÓN", color rojo teja, con un rendimiento de 1,5 l/m <sup>2</sup> , armado y reforzado de puntos singulares con geotextil no tejido de fibras de vidrio, Texnón 300 "REVETÓN", sobre imprimación de resinas sintéticas, "REVETÓN", previamente aplicada sobre la superficie soporte (no incluida en este precio).
			Mano de obra 6,07 €
			Materiales 16,80 €
			Medios auxiliares 0,46 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	0,70 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>24,03 €</b>
			<b>Son VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
64	6.01	m <sup>2</sup>	Revestimiento de paramentos exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cemento, color gris, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, acabado rugoso, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, y andamiaje homologado.	
			Mano de obra	6,32 €
			Materiales	11,24 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>18,45 €</b>
			<b>Son DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
65	6.02	m	Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, formada con placas lisas de escayola, sobre perfiles metálicos.	
			Mano de obra	15,05 €
			Materiales	6,08 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,65 €
			Total por m.....:	<b>22,20 €</b>
			<b>Son VEINTIDOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m</b>	
66	6.03	m <sup>2</sup>	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.	
			Mano de obra	11,70 €
			Materiales	1,73 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>14,11 €</b>
			<b>Son CATORCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
67	6.04	m <sup>2</sup>	Alicatado con azulejo liso, 1/0/-/-, 20x20 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm); cantoneras de PVC.	
			Mano de obra	10,99 €
			Materiales	10,66 €
			Medios auxiliares	0,43 €



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	0,66 €
			Total por m².....:	<b>22,74 €</b>
			<b>Son VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²</b>	
68	6.05	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m², recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	
			Mano de obra	8,18 €
			Materiales	12,64 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por m².....:	<b>21,88 €</b>
			<b>Son VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²</b>	
69	6.06	m	Rodapié liso de cerámica de gres porcelánico, de 60 mm de altura.	
			Mano de obra	2,14 €
			Materiales	22,79 €
			Medios auxiliares	0,50 €
			3 % Costes indirectos	0,76 €
			Total por m.....:	<b>26,19 €</b>
			<b>Son VEINTISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m</b>	
70	6.07	m	FIOLA DE PIEDRA CALIZA	
			Sin descomposición	42,57 €
			3 % Costes indirectos	1,28 €
			Total por m.....:	<b>43,85 €</b>
			<b>Son CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</b>	
71	7.01	m²	Pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color rojo RAL 3016, acabado satinado, aplicada en dos manos (rendimiento: 0,225 kg/m² cada mano), sobre superficies interiores de hormigón o de mortero autonivelante, en suelos de garajes (sin incluir la preparación del soporte).	
			Mano de obra	2,77 €
			Materiales	3,74 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m².....:	<b>6,84 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			<b>Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
72	7.02	m <sup>2</sup>	Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero industrial, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano).	
			Mano de obra	6,10 €
			Materiales	4,09 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m <sup>2</sup> .....:	<b>10,70 €</b>
			<b>Son DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m<sup>2</sup></b>	
73	8.02	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 0.7 x 2.1 m, de madera maciza tipo castellana, barnizada en taller, de pino melis; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	
			Mano de obra	27,80 €
			Materiales	237,58 €
			Medios auxiliares	5,31 €
			3 % Costes indirectos	8,12 €
			Total por Ud.....:	<b>278,81 €</b>
			<b>Son DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>	
74	8.04	Ud	Persiana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas fijas, de dimensiones de 140 x 280 cm,	
			Mano de obra	90,65 €
			Materiales	816,63 €
			Medios auxiliares	18,15 €
			3 % Costes indirectos	27,76 €
			Total por Ud.....:	<b>953,19 €</b>
			<b>Son NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>	
75	8.05	Ud	Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior "STRUGAL", de 60x120 cm, sistema Strugal S46, "STRUGAL", formada por una hoja, y con premarco. compacto térmico incorporado (monoblock), formado por persiana de lamas enrollables de aluminio perfilado, con relleno de poliuretano, modelo Lama Perfilada 39 "STRUGAL", con accionamiento manual mediante cinta y recogedor; incluso p/p de cajón mixto, de PVC, con dos tapas de aluminio extrusionado, modelo Compact SC 160M 2T "STRUGAL", acabado todo el sistema compacto en color blanco.	
			Mano de obra	138,20 €
			Materiales	208,32 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Medios auxiliares	6,93 €
			3 % Costes indirectos	10,60 €
			Total por Ud.....:	<b>364,05 €</b>
			<b>Son TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>	
76	8.06	Ud	Persiana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas fijas, de dimensiones de 100 x 280 cm,	
			Mano de obra	90,65 €
			Materiales	816,63 €
			Medios auxiliares	18,15 €
			3 % Costes indirectos	27,76 €
			Total por Ud.....:	<b>953,19 €</b>
			<b>Son NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>	
77	9.01	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de dos hojas, 1.4 x 2.10 m de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.	
			Mano de obra	9,14 €
			Materiales	192,93 €
			Medios auxiliares	4,04 €
			3 % Costes indirectos	6,18 €
			Total por Ud.....:	<b>212,29 €</b>
			<b>Son DOSCIENTOS DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud</b>	
78	9.02	Ud	Inodoro independiente, con salida orientable para conexión horizontal, serie básica, blanco, de 500x385 mm, con cisterna ligera para empotrar en tabique de fábrica y pulsador mecánico de doble accionamiento.	
			Mano de obra	22,65 €
			Materiales	248,03 €
			Medios auxiliares	5,41 €
			3 % Costes indirectos	8,28 €
			Total por Ud.....:	<b>284,37 €</b>
			<b>Son DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>	
79	9.03	Ud	Puerta para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 280x280 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco, apertura automática.	
			Mano de obra	141,76 €
			Materiales	2.556,79 €
			Medios auxiliares	53,97 €
			3 % Costes indirectos	82,58 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por Ud.....:	<b>2.835,10 €</b>
			<b>Son DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud</b>	
80	9.04	Ud	Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, de 450x490 mm, con grifería monomando serie básica acabado cromado, con aireador.	
			Mano de obra	19,05 €
			Materiales	134,71 €
			Medios auxiliares	3,08 €
			3 % Costes indirectos	4,71 €
			Total por Ud.....:	<b>161,55 €</b>
			<b>Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud</b>	
81	9.05	Ud	Lavadero de gres, de 600x390x360 mm, con soporte de 2 patas y grifería convencional, serie básica, con caño giratorio superior, con aireador.	
			Mano de obra	15,69 €
			Materiales	132,61 €
			Medios auxiliares	2,97 €
			3 % Costes indirectos	4,54 €
			Total por Ud.....:	<b>155,81 €</b>
			<b>Son CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud</b>	
82	9.06	Ud	Calentador eléctrico instantáneo, mural vertical, 3,4 l/min, 6 kW.	
			Mano de obra	18,64 €
			Materiales	306,41 €
			Medios auxiliares	6,50 €
			3 % Costes indirectos	9,95 €
			Total por Ud.....:	<b>341,50 €</b>
			<b>Son TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud</b>	
83	9.07	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	
			Mano de obra	121,43 €
			Maquinaria	6,58 €
			Materiales	64,27 €
			Medios auxiliares	7,69 €
			3 % Costes indirectos	6,00 €
			Total por Ud.....:	<b>205,97 €</b>

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

<b>Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud</b>			
84	9.08	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.
			Mano de obra 1,85 €
			Materiales 2,89 €
			Medios auxiliares 0,09 €
			3 % Costes indirectos 0,14 €
			Total por m.....: <b>4,97 €</b>
<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>			
85	9.09	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.
			Mano de obra 1,85 €
			Materiales 2,89 €
			Medios auxiliares 0,09 €
			3 % Costes indirectos 0,14 €
			Total por m.....: <b>4,97 €</b>
<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>			
86	9.10	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.
			Mano de obra 1,85 €
			Materiales 2,89 €
			Medios auxiliares 0,09 €
			3 % Costes indirectos 0,14 €
			Total por m.....: <b>4,97 €</b>
<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>			
87	9.11	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.
			Mano de obra 1,85 €
			Materiales 2,89 €
			Medios auxiliares 0,09 €
			3 % Costes indirectos 0,14 €
			Total por m.....: <b>4,97 €</b>
<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>			
88	9.12	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Mano de obra	1,85 €
			Materiales	2,89 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	<b>4,97 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>	
89	9.13	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	
			Mano de obra	1,85 €
			Materiales	2,89 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	<b>4,97 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>	
90	9.14	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	
			Mano de obra	1,85 €
			Materiales	2,89 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	<b>4,97 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>	
91	9.15	m	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	
			Mano de obra	1,85 €
			Materiales	2,89 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	<b>4,97 €</b>
			<b>Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>	
92	9.16	Ud	Válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 15 bar.	
			Mano de obra	4,63 €
			Materiales	70,60 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Medios auxiliares	1,50 €
			3 % Costes indirectos	2,30 €
			Total por Ud.....:	<b>79,03 €</b>
			<b>Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud</b>	
93	9.17	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 150 mm, color gris claro.	
			Mano de obra	6,11 €
			Materiales	5,91 €
			Medios auxiliares	0,24 €
			3 % Costes indirectos	0,37 €
			Total por m.....:	<b>12,63 €</b>
			<b>Son DOCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m</b>	
94	9.18	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	
			Mano de obra	2,13 €
			Materiales	8,69 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por m.....:	<b>11,37 €</b>
			<b>Son ONCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m</b>	
95	9.19	m	Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.	
			Mano de obra	5,99 €
			Materiales	25,44 €
			Medios auxiliares	0,63 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por m.....:	<b>33,02 €</b>
			<b>Son TREINTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m</b>	
96	9.20	m	Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.	
			Mano de obra	8,82 €
			Materiales	109,97 €
			Medios auxiliares	2,38 €
			3 % Costes indirectos	3,64 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m.....:	<b>124,81 €</b>
			<b>Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m</b>	
97	9.21	m	Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.	
			Mano de obra	8,82 €
			Materiales	109,97 €
			Medios auxiliares	2,38 €
			3 % Costes indirectos	3,64 €
			Total por m.....:	<b>124,81 €</b>
			<b>Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m</b>	
98	9.22	Ud	Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 40x40 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.	
			Mano de obra	19,01 €
			Materiales	27,84 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,43 €
			Total por Ud.....:	<b>49,22 €</b>
			<b>Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
99	9.23	Ud	Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 50x50 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.	
			Mano de obra	19,01 €
			Materiales	27,84 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,43 €
			Total por Ud.....:	<b>49,22 €</b>
			<b>Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud</b>	
100	9.24	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 250x250 mm.	
			Mano de obra	5,71 €
			Materiales	17,33 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	<b>24,21 €</b>
			<b>Son VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud</b>	



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

101	9.25	Ud	Estación de elevación para aguas grises, instalación enterrada, con bomba sumergible, potencia nominal del motor de 0,55 kW.	
			Mano de obra	11,85 €
			Materiales	1.169,60 €
			Medios auxiliares	23,63 €
			3 % Costes indirectos	36,15 €
			Total por Ud.....:	<b>1.241,23 €</b>
			<b>Son MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud</b>	
102	9.26	m	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 50 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
			Mano de obra	7,05 €
			Maquinaria	2,19 €
			Materiales	23,69 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por m.....:	<b>34,60 €</b>
			<b>Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m</b>	
103	9.27	m	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 75 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
			Mano de obra	7,05 €
			Maquinaria	2,19 €
			Materiales	23,69 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por m.....:	<b>34,60 €</b>
			<b>Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m</b>	
104	9.28	m	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 40 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
			Mano de obra	7,05 €
			Maquinaria	2,19 €
			Materiales	23,69 €
			Medios auxiliares	0,66 €

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por m.....:	<b>34,60 €</b>
			<b>Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m</b>	
105	9.29	m	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 63 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
			Mano de obra	7,05 €
			Maquinaria	2,19 €
			Materiales	23,69 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por m.....:	<b>34,60 €</b>
			<b>Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m</b>	
106	9.30	m	Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 100 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
			Mano de obra	7,05 €
			Maquinaria	2,19 €
			Materiales	23,69 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por m.....:	<b>34,60 €</b>
			<b>Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m</b>	
107	9.31	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	
			Mano de obra	113,38 €
			Maquinaria	15,07 €
			Materiales	22,99 €
			Medios auxiliares	3,03 €
			3 % Costes indirectos	4,63 €
			Total por Ud.....:	<b>159,10 €</b>
			<b>Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud</b>	
108	9.32	Ud	Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,1 m de altura útil interior, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.	

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

**V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2**

---

Mano de obra	83,47 €
Maquinaria	9,92 €
Materiales	433,09 €
Medios auxiliares	10,53 €
3 % Costes indirectos	16,11 €
Total por Ud.....:	<b>553,12 €</b>

**Son QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud**

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
D. Aina Miralles Nicolau

**V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

**V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<b>1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
1.1	m² DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, HASTA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, CON MEDIOS MECÁNICOS, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.	<b>36,42 €</b>	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	m³ BASE DE PAVIMENTO MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO CON ZAHORRA NATURAL CALIZA, Y COMPACTACIÓN AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIANTE EQUIPO MANUAL CON BANDEJA VIBRANTE.	<b>23,15 €</b>	VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.3	Ud DEMOLICIÓN Y RETIRADA EXISTENTES	<b>2.499,81 €</b>	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES EN SUELO DE ARCILLA SEMIDURA, CON MEDIOS MECÁNICOS, ENTIBACIÓN LIGERA, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN.	<b>36,66 €</b>	TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.5	m³ RELLENO DE MACHACA 15CM.	<b>23,15 €</b>	VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.6	m³ RELLENO DE MACHACA 20CM.	<b>23,15 €</b>	VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	<b>2 CIMENTACIÓN</b>		
2.1	m² CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-15/B/12, FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, DE 10 CM DE ESPESOR.	<b>9,49 €</b>	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	m³ ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIA FABRICADO EN CENTRAL CON ADITIVO HIDRÓFUGO, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, Y ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CUANTÍA 100 KG/M³.	<b>167,36 €</b>	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>3 ESTRUCTURA</b>		
3.1	m² FORJADO UNIDIRECCIONAL (20+4) CM, HA-30/B/20/IIIA, 0.12 M³/M²	<b>62,89 €</b>	SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.2	m² HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE 10 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA	<b>21,91 €</b>	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	m² HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE 25 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA	<b>35,89 €</b>	TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.4	kg ESTRUCTURA CERCHA COMPLETA, INCLUIDO PILARES, DIAGONALES, MONTANTES Y CORDÓN SUPERIOR E INFERIOR	<b>4,19 €</b>	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.5	kg ESTRUCTURA COMPLETA DEL MURO HASTIAL	<b>4,19 €</b>	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.6	kg ESTRUCTURA DEL FORJADO	<b>4,19 €</b>	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.7	kg CORREAS.	4,19 €	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.8	kg MARQUESINA ZONA DE RECEPCIÓN DE ACEITUNA	4,00 €	CUATRO EUROS
3.9	kg MARQUESINA ZONA DE CATA Y TIENDA	4,19 €	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.10	kg CELOSIA MARQUESINA	4,19 €	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.11	m² MURO DE CARGA, DE 10 CM DE ESPESOR DE FÁBRICA, DE BLOQUE HUECO DE HORMIGÓN, PARA REVESTIR, COLOR GRIS, 40X20X10 CM, RESISTENCIA NORMALIZADA R10 (10 N/MM²), RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-7,5, CON ARMADO HORIZONTAL "MURFOR" RND.4/E 30 MM.	29,92 €	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.12	kg ARRIOSTRAMIENTOS	4,19 €	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.13	kg CORREAS DE FACHADA	4,19 €	CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
<b>4 SOLERAS Y PAVIMENTOS</b>			
4.1	m² SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 CM DE ESPESOR, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA FABRICADO EN CENTRAL, Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, Y MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 5-5 B 500 T 6X2,20 UNE-EN 10080 SOBRE SEPARADORES HOMOLOGADOS, PARA BASE DE UN SOLADO.	25,21 €	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
4.2	m² SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS DE GRES RÚSTICO, 4/0/-/-, DE 20X20 CM, 8 €/M², RECIBIDAS CON MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 3 CM DE ESPESOR Y REJUNTADAS CON LECHADA DE CEMENTO Y ARENA, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, PARA JUNTA ABIERTA (ENTRE 3 Y 15 MM), COLOREADA CON LA MISMA TONALIDAD DE LAS PIEZAS.	23,12 €	VEINTITRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.3	m2 SOLERA BASE PAVIMENTO	28,16 €	VEINTIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.4	m² PIEDRA CALIZA	68,98 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.5	m Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340.	28,93 €	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>5 CUBIERTA</b>			
5.1	m² Cubierta inclinada de placas traslúcidas de poliéster, PLR, de perfil mini onda, con una pendiente mayor del 10%.	15,86 €	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.2	m <sup>2</sup> Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm sobre tabiques aligerados de 100 cm de altura media; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5.	<b>77,02 €</b>	SETENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
5.3	m <sup>2</sup> Aislamiento por el exterior en cubiertas inclinadas formado por panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, sobre superficie soporte existente.	<b>16,81 €</b>	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.4	m <sup>2</sup> Impermeabilización de cubierta inclinada, realizada mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, Revetón Cubiertas "REKETÓN", color rojo teja, con un rendimiento de 1,5 l/m <sup>2</sup> , armado y reforzado de puntos singulares con geotextil no tejido de fibras de vidrio, Texnón 300 "REKETÓN", sobre imprimación de resinas sintéticas, "REKETÓN", previamente aplicada sobre la superficie soporte (no incluida en este precio).	<b>24,03 €</b>	VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
<b>6 REVESTIMIENTOS</b>			
6.1	m <sup>2</sup> Revestimiento de paramentos exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cemento, color gris, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, acabado rugoso, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, y andamiaje homologado.	<b>18,45 €</b>	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	m Tabica vertical en cambio de nivel de falso techo registrable, formada con placas lisas de escayola, sobre perfiles metálicos.	<b>22,20 €</b>	VEINTIDOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.3	m <sup>2</sup> Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.	<b>14,11 €</b>	CATORCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.4	m <sup>2</sup> Alicatado con azulejo liso, 1/0/-/-, 20x20 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm); cantoneras de PVC.	<b>22,74 €</b>	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.5	m <sup>2</sup> Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/2 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	<b>21,88 €</b>	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.6	m Rodapié liso de cerámica de gres porcelánico, de 60 mm de altura.	<b>26,19 €</b>	VEINTISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6.7	m FIOLA DE PIEDRA CALIZA	<b>43,85 €</b>	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>7 PINTURAS</b>			
7.1	m <sup>2</sup> Pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color rojo RAL 3016, acabado satinado, aplicada en dos manos (rendimiento: 0,225 kg/m <sup>2</sup> cada mano), sobre superficies interiores de hormigón o de mortero autonivelante, en suelos de garajes (sin incluir la preparación del soporte).	<b>6,84 €</b>	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.2	m <sup>2</sup> Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero industrial, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano).	<b>10,70 €</b>	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
<b>8 CERRAJERÍA</b>			
8.1	Ud Puerta de paso de acero galvanizado de dos hojas, 1.4 x 2.10 m de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.	<b>212,29 €</b>	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
8.2	Ud Puerta de paso ciega, de una hoja de 0.7 x 2.1 m, de madera maciza tipo castellana, barnizada en taller, de pino melis; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	<b>278,81 €</b>	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
8.3	Ud Puerta para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 280x280 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco, apertura automática.	<b>2.835,10 €</b>	DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
8.4	Ud Persiana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas fijas, de dimensiones de 140 x 280 cm,	<b>953,19 €</b>	NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS



**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.5	Ud Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior "STRUGAL", de 60x120 cm, sistema Strugal S46, "STRUGAL", formada por una hoja, y con premarco. compacto térmico incorporado (monoblock), formado por persiana de lamas enrollables de aluminio perfilado, con relleno de poliuretano, modelo Lama Perfilada 39 "STRUGAL", con accionamiento manual mediante cinta y recogedor; incluso p/p de cajón mixto, de PVC, con dos tapas de aluminio extrusionado, modelo Compact SC 160M 2T "STRUGAL", acabado todo el sistema compacto en color blanco.	<b>364,05 €</b>	TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
8.6	Ud Persiana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas fijas, de dimensiones de 100 x 280 cm, <b>9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO</b>	<b>953,19 €</b>	NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.1	Ud Puerta de paso de acero galvanizado de dos hojas, 1.4 x 2.10 m de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.	<b>212,29 €</b>	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.2	Ud Inodoro independiente, con salida orientable para conexión horizontal, serie básica, blanco, de 500x385 mm, con cisterna ligera para empotrar en tabique de fábrica y pulsador mecánico de doble accionamiento.	<b>284,37 €</b>	DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.3	Ud Puerta para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 280x280 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco, apertura automática.	<b>2.835,10 €</b>	DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.4	Ud Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, de 450x490 mm, con grifería monomando serie básica acabado cromado, con aireador.	<b>161,55 €</b>	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.5	Ud Lavadero de gres, de 600x390x360 mm, con soporte de 2 patas y grifería convencional, serie básica, con caño giratorio superior, con aireador.	<b>155,81 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6	Ud Calentador eléctrico instantáneo, mural vertical, 3,4 l/min, 6 kW.	<b>341,50 €</b>	TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
9.7	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	<b>205,97 €</b>	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.8	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
9.9	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.10	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.11	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.12	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.13	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.14	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.15	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	<b>4,97 €</b>	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.16	Ud Válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 15 bar.	<b>79,03 €</b>	SETENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9.17	m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 150 mm, color gris claro.	<b>12,63 €</b>	DOCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.18	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	<b>11,37 €</b>	ONCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.19	m Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión con junta elástica.	<b>33,02 €</b>	TREINTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
9.20	m Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.	<b>124,81 €</b>	CIENTO VENTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.21	m Colector enterrado insonorizado de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión con junta elástica.	<b>124,81 €</b>	CIENTO VENTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.22	Ud Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 40x40 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.	<b>49,22 €</b>	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
9.23	Ud Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 50x50 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.	<b>49,22 €</b>	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
9.24	Ud Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 250x250 mm.	<b>24,21 €</b>	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
9.25	Ud Estación de elevación para aguas grises, instalación enterrada, con bomba sumergible, potencia nominal del motor de 0,55 kW.	<b>1.241,23 €</b>	MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.26	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 50 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	<b>34,60 €</b>	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.27	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 75 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	<b>34,60 €</b>	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.28	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 40 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	<b>34,60 €</b>	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.29	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 63 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	<b>34,60 €</b>	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.30	m Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 100 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	<b>34,60 €</b>	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.31	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	<b>159,10 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.32	Ud Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,1 m de altura útil interior, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundación clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.	<b>553,12 €</b>	QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
<b>10 ELECTRICIDAD</b>			
10.1	m CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 1.5 MM2	<b>0,94 €</b>	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.2	m CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 1.5 MM2	<b>0,81 €</b>	OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3	m CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 4 MM2	<b>0,95 €</b>	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.4	m CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 4 MM2	<b>0,95 €</b>	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.5	m CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 6 MM2	<b>1,02 €</b>	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
10.6	m CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 6 MM2	<b>1,02 €</b>	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
10.7	m CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 10 MM2	<b>1,30 €</b>	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
10.8	m CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 10 MM2	<b>1,30 €</b>	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
10.9	m CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 16 MM2	<b>1,65 €</b>	UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.10	m CABLE UNIP TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 16 MM2	<b>1,65 €</b>	UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.11	m CABLE UNIP H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 25 MM2	<b>2,26 €</b>	DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
10.12	m CABLE UNIP. RV-K, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 25 MM2	<b>3,22 €</b>	TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.13	m CABLE UNIP. H07, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 35 MM2	<b>3,94 €</b>	TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.14	m CABLE UNIP. TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 50 MM2	<b>4,75 €</b>	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.15	m CABLE UNIP. RV-K, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 95 MM2	<b>7,31 €</b>	SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10.16	m CABLE UNIP. TT, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 95 MM2	<b>7,31 €</b>	SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10.17	m CABLE UNIP. RV-K, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CONDUCTOR DE 185 MM2	<b>12,93 €</b>	DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.18	m CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 16 MM	<b>5,86 €</b>	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.19	m CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 20 MM	<b>2,09 €</b>	DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
10.20	m CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 25 MM	<b>2,22 €</b>	DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.21	m CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 32 MM	<b>2,28 €</b>	DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
10.22	m CANALIZACIÓN FIJA EMPOTRADA DE TUBO PVC, 40 MM	<b>2,71 €</b>	DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.23	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x180+2G95 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.	<b>117,03 €</b>	CIENTO DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
10.24	m Derivación individual trifásica enterrada para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x125+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.	<b>89,27 €</b>	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
10.25	m CANALIZACIÓN FIJA EN SUPERFICIE DE BANDEJA PERFORADA DE ACERO	<b>5,86 €</b>	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.26	UD TOMA DE TIERRA	<b>129,36 €</b>	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.27	UD EQUIPOS DE PROTECCIÓN	<b>11.954,40 €</b>	ONCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.28	Ud Luminaria LED GreenLine system flux 13000 lm-840 blanco neutro- Haz medio- Cristal transparente- ActiLume inálmabrico. Tensión de entrada 220-240V de dimensiones 502-360-211 mm	<b>166,98 €</b>	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.29	Ud Luminari empotrada LED34S/840 PSD W60L60 VPC W. Tensión de entrada 220-240V. De dimensiones 597/597/86 mm. Completamente instalada y colocada.	<b>163,08 €</b>	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
10.30	ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie	<b>16,63 €</b>	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.31	ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (3P+T), tipo Schuko, estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 400 V, con tapa y caja con tapa, de color gris, instalada en superficie	<b>16,76 €</b>	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.32	Ud Transformador trifásico en baño de aceite, con refrigeración natural, de 250 kVA de potencia, de 24 kV de tensión asignada, 20 kV de tensión del primario y 420 V de tensión del secundario en vacío, de 50 Hz de frecuencia, y grupo de conexión Dyn11. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.	<b>7.137,60 €</b>	SIETE MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	<b>11 SEGURIDAD Y SALUD</b>		

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

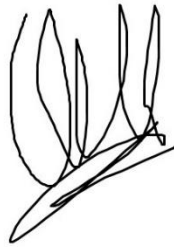
**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural:  
Aina Miralles Nicolau

**V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
11.1	Ud Según Estudio de Seguridad y Salud	<b>2.831,47 €</b>	DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau



## **V Presupuesto: Resumen**

DISEÑO DE ALMAZARA EN T.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Proyecto:** DISEÑO DE ALMAZARA ENT.M. ALGAIDA (MALLORCA)

**Promotor:** FINCA TREURER

**Situación:** ALGAIDA (MALLORCA)

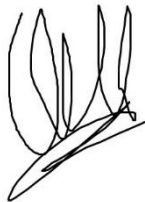
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural: Aina Miralles Nicolau

## V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .	79.077,79
2 CIMENTACIÓN .	28.150,95
3 ESTRUCTURA .	169.959,88
4 SOLERAS Y PAVIMENTOS .	18.021,74
5 CUBIERTA .	77.357,03
6 REVESTIMIENTOS .	47.311,31
7 PINTURAS .	8.172,00
8 CERRAJERÍA .	18.157,45
9 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO .	18.123,85
10 ELECTRICIDAD .	34.742,83
11 SEGURIDAD Y SALUD .	2.831,47
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>501.906,30</b>
13% de gastos generales	65.247,82
6% de beneficio industrial	30.114,38
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>597.268,50</b>
21% IVA	125.426,39
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>722.694,89</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Finca Truerer, T.M. Algaida; Julio 2018  
Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau





# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERÍA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



*DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER EN  
ALGAIDA (MALLORCA)*

## DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Autora: Aina Miralles Nicolau

Curso Académico: 2017-2018

Valencia, 30 de Julio 2018

# ÍNDICE

1. Memoria Estudio de Seguridad y Salud
2. Planos
3. Pliego de Condiciones
4. Presupuesto

# MEMORIA

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>1.MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.IDENTIFICACIÓN,.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3.PLAZO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.4.PRESUPUESTO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.5.Nº DE TRABAJADORES .....</b>	<b>1</b>
<b>1.6.SERVICIOS AFECTADOS .....</b>	<b>1</b>
<b>1.7.OBJETO DE LA MEMORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>1.8.CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:ESTRUCUTURA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.9.EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR .....</b>	<b>5</b>
<b>2.TRABAJOS PREVIOS .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.VALLADO DE OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2.INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3.REPLANTEOS Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4.PREPARACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES Y ZONAS DE ACOPIO, APARCAMIENTO, ETC.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5.INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.SEGURIDAD EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.DEMOLICIONES Y DERRIBOS .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2.MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.EXCAVACIÓN EN ZANJA .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4.HORMIGÓN EN MASA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5.CIMENTACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>3.6.HORMIGÓN ARMADO.....</b>	<b>17</b>
<b>3.7.MONTAJE DE ESTRUCTURAS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.8.MONTAJE DE CUBIERTAS Y COLOCACIÓN DE TEJA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.9.CERRAMIENTOS .....</b>	<b>22</b>
<b>3.10.ALBAÑILERÍA: REVESTIMIENTOS Y SOLERAS .....</b>	<b>23</b>
<b>3.11.CARPINTERÍA.....</b>	<b>24</b>
<b>3.12.PINTURA .....</b>	<b>24</b>
<b>3.13.INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO.....</b>	<b>25</b>
<b>3.14.FONTANERÍA Y SANEAMIENTO .....</b>	<b>26</b>
<b>3.15.URBANIZACIÓN.....</b>	<b>27</b>

3.16.CANALIZACIONES DIVERSOS MATERIALES .....	28
4.MAQUINARIA .....	31
4.1.RETROEXCAVADORA MIXTA .....	31
4.2.CAMIÓN BASCULANTE .....	32
4.3.CAMIÓN HORMIGONERA.....	33
4.4.CAMIÓN GRÚA.....	34
4.5.GRÚAS MÓVILES SOBRE VEHÍCULO.....	36
4.6.PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES PARA PERSONAL.....	43
5.HERRAMIENTAS .....	45
5.1.VIBRADOR.....	45
5.2.MARTILLO PICADOR/PERFORADOR .....	46
5.3.SIERRA CIRCULAR.....	46
5.4.HORMIGONERA ELÉCTRICA – AMASADORA.....	47
5.5.HERRAMIENTAS MANUALES Y PEQUEÑA MAQUINARIA.....	47
6.MEDIOS AUXILIARES .....	48
6.1.ANDAMIOS TUBULARES .....	50
7.RIESGOS PROFESIONALES.....	51
7.1.OPERADOR DE MAQUINARIA.....	52
7.2.ENCOFRADOR .....	54
7.3.FERRALLISTA .....	55
7.4.ESTRUCTURISTA .....	56
7.5.CARPINTERO .....	60
7.6.ALBAÑIL .....	62
7.7.PINTOR.....	64
7.8.ELECTRICISTA .....	65
7.9.FONTANERO.....	68
8.CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.....	69
8.1.SERVICIOS AFECTADOS .....	69
8.2.ACCESOS, CERRAMIENTOS.....	69
8.3.INSTALACIONES PROVISIONALES.....	69
8.4.CIRCULACIÓN EN OBRA.....	69
8.5.SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS .....	70
8.6.SUPERFICIES PREVISTAS PARA ACOPIOS.....	70

<b>8.7.MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.....</b>	<b>70</b>
<b>8.8.MEDIO AMBIENTE. PREVENCIÓN DE INCENDIOS, DERRAMES.....</b>	<b>71</b>
<b>9.ORGANIZACIÓN PREVENTIVA.....</b>	<b>72</b>
<b>9.1.DOCUMENTOS TIPOS DE CONTROL PARA SER CUMPLIMENTADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>9.2.ORGANIZACIÓN PREVENTIVA .....</b>	<b>73</b>
<b>10.PLAN DE EMERGENCIA.....</b>	<b>74</b>

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1 ANTECEDENTES

**DOMICILIO DE LA OBRA:** La edificación objeto de este proyecto se ubica en la parcela 316, del polígono 24 del T.M. de Algaida.

### 2 IDENTIFICACIÓN,

El presente Estudio de Seguridad corresponde a las obras de ***Proyecto de Diseño de Almazara en la finca Treurer en T.M. Algaida.***

### 3 PLAZO

Duración prevista de los trabajos: 10 meses

### 4 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de la totalidad de la construcción de los edificios asciende a la cantidad de QUINIENTOS UN MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (501.906,30), IVA no incluido.

El presupuesto de ejecución material correspondiente al capítulo de seguridad y salud asciende a la cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CENTIMOS (2.831,47 €), IVA no incluido, según se justifica en el presupuesto.

### 5 Nº DE TRABAJADORES

Efectuada la evaluación de personal acorde con el peso que representa la mano de obra en sobre el presupuesto, se considera que la máxima presencia de trabajadores, incluido contratista y subcontratistas será:

- Carga máxima de trabajadores: 8
- Carga media de trabajad ores: 5

### 6 SERVICIOS AFECTADOS

Actualmente, las edificaciones existentes en el área de proyecto, están dotadas de suministro eléctrico, agua potable y sistema de evacuación de aguas residuales. Antes del inicio de las obras, deberá comprobarse el trazado concreto de estos servicios a fin de no afectarlos involuntariamente y prever su desvío en caso necesario.

### 7 OBJETO DE LA MEMORIA

El objeto del presente Estudio es el de contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando las medidas técnicas necesarias para ello; así como también relacionar los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Este Estudio debe servir como documento base para la redacción del Plan de Seguridad por parte del contratista que resultare adjudicatario de las obras.

Se redacta en la forma de Estudio pese a no alcanzarse el importe de 75 Mpta (450.000,- EUR) que establece el RD 1627/97 por estimarse que la carga de trabajo para la ejecución completa de la obra proyectada superará los 500 jornadas (hombres/día).

## 8 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: ESTRUCTURA

**Movimiento de tierras**

El movimiento de tierras será la primera actividad al iniciar las obras, procediendo con la limpieza y desbroce de la superficie total de actuación, equivalente a 980 m<sup>2</sup>, además del saneo de la tierra vegetal. Siendo el terreno donde se van a implantar las edificaciones, sensiblemente horizontal, no se prevén grandes movimientos de explanación. Se procederá a la excavación con medios mecánicos de las zanjas para los elementos de cimentación. La profundidad de la excavación será tal que la totalidad de las bases de la cimentación se apoyen en el mismo estrato resistente.

**Cimentaciones**

Seguidamente, después de la realización del movimiento de tierras, se ejecutan las cimentaciones. Dichas cimentaciones se componen de encofrados de zapatas y zuncho, con hormigón armado HA-30 que se verterá desde camión.

La cimentación se resuelve mediante zapatas aisladas para sustento de los pilares de la estructura. Las dimensiones, características de los materiales a emplear, armaduras y profundidad del plano de apoyo se especifican en los planos en el *Documento nº2 Planos* y en el *Anejo 3 de Justificación de los cálculos constructivos*.

Para transmitir los esfuerzos de los pilares a las zapatas y éstas al terreno, se colocan las placas de anclaje, con sus pernos correspondientes. Las dimensiones de dichas placas se pueden consultar en el *Documento nº2 Planos*.

Las características de los hormigones y acero para las armaduras de cimentación serán:

Hormigón estructural: HA-30/B/20/IIIa

Acero: B500S

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento de los cimientos mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HL-15/B/12 de 10 cm de espesor.

**Sistema Estructural**

El sistema estructural principal será una estructura metálica a dos aguas, de acero laminado en caliente S275JR, con una pendiente de la cubierta del 10%. La cercha principal es de 20 metros de luz y con una separación entre vanos de 5 metros de longitud, teniendo un total de 6 vanos. El muro hastial tiene los pilares a separaciones de 6 metros los exteriores y los interiores están separados a 4 m. Las correas de cubierta salvan los vanos de 5 m. de longitud y se encuentran espaciadas cada 2 m. (*Ver en Anejo 3 Justificación de los cálculos constructivos*).

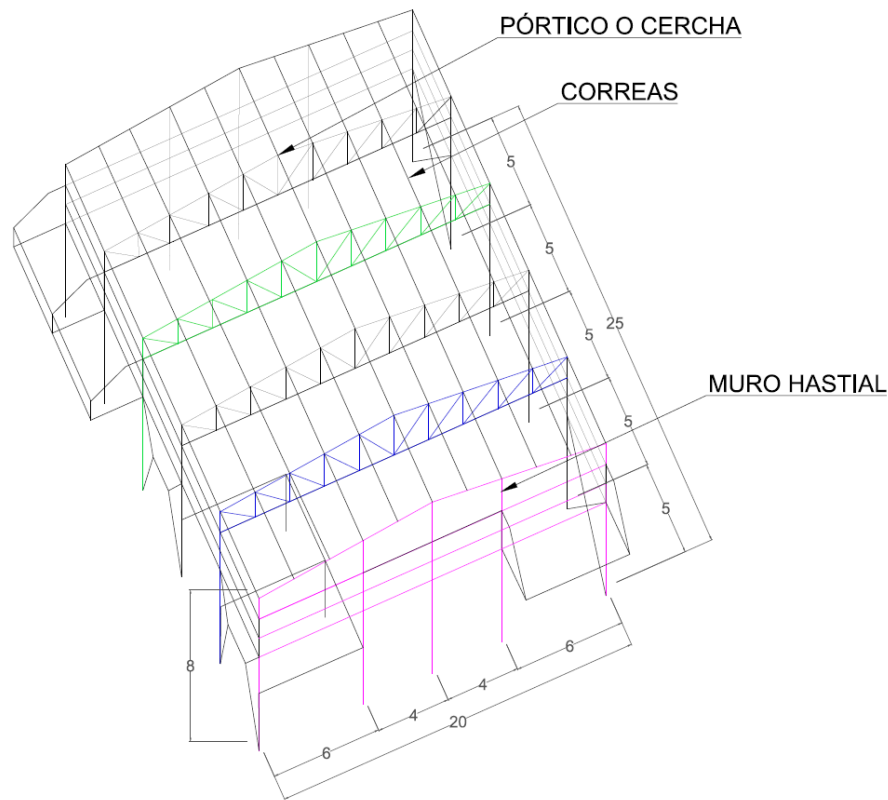
Como elementos adicionales a la estructura principal podemos diferenciar las dos marquesinas, una marquesina en la zona de recepción y otra en la zona de venta y cata, de 10 y 6 metros de luz respectivamente. Además de un forjado unidireccional de una superficie de 60 m<sup>2</sup>.

**CERCHA PRINCIPAL**

La cercha principal de los pórticos, de 20 metros de luz, estará compuesta por:

- Cordón superior: tubo cuadrado #100x5
- Cordón inferior: tubo cuadrado #100x5
- Montantes: tubo cuadrado #60x5
- Diagonales: tubo cuadrado #60x5





JD

### CERCHA MARQUESINA

La cercha de la marquesina tiene una luz de 3 metros y estará compuesta por:

- Cordón superior: tubo cuadrado #60x5
- Cordón inferior: tubo cuadrado #60x5
- Montantes: tubo cuadrado #60x5
- Diagonales: tubo cuadrado #60x5

### PILARES

Los pilares de los pórticos tendrán un perfil de sección HEB-340, con una altura de 7 metros.

Los pilares interiores que sostienen el forjado unidireccional tendrán un perfil de sección HEB-100, cada pilar tendrá una altura de 3 metros.

Por otro lado, el muro hastial está formado por 5 pilares de dimensiones diversas, ver en *Anejo 3 Justificación de los cálculos constructivos*, los pilares exteriores tendrán un perfil de sección HEB-340, y los 3 pilares interiores tendrán una sección HEB-280.

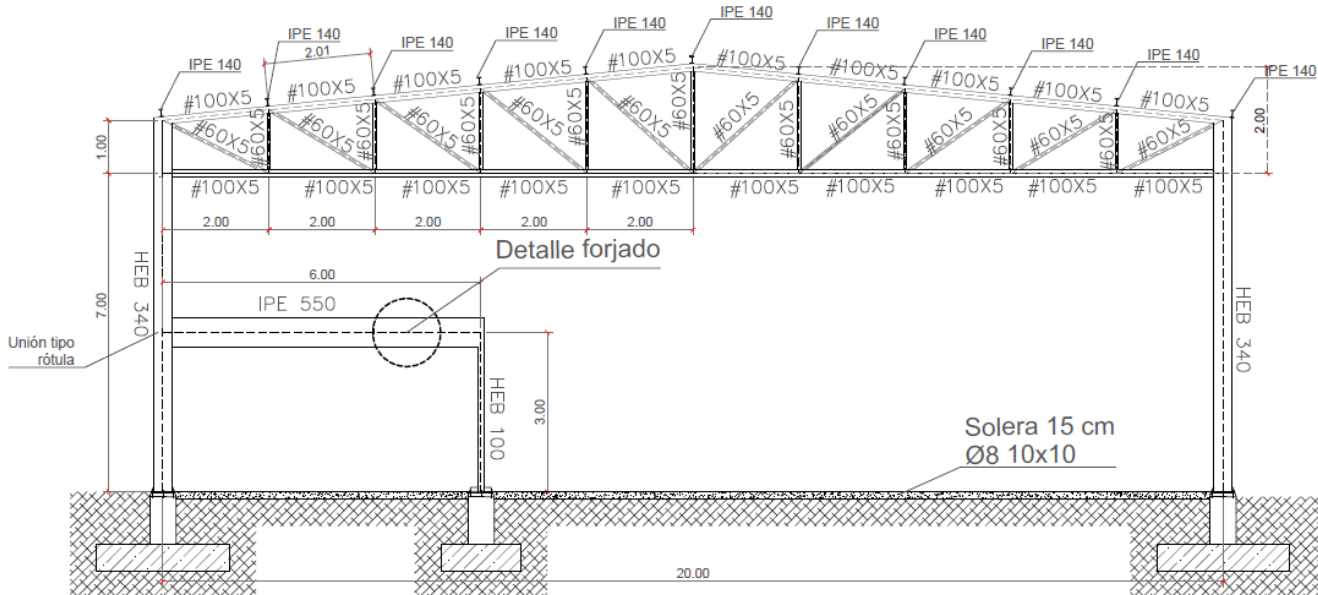
### CORREAS

Las correas se conformarán con perfiles laminados en frío de acero S275JR, de perfil IPE-140. Estarán apoyadas sobre las diagonales y los montantes de la cercha, distanciadas entre sí 2 metros.

### FORJADO

El forjado conforma la estructura principal del atillo cuyas dimensiones son de 6 m de ancho y 10 m de largo.

El forjado está formado por dos vigas principales conformadas con perfiles de acero S275JR, de perfil IPE-550. Dichas vigas están diseñadas para el soporte del forjado



### Cercha-forjado

unidireccional además de la sobre carga de uso, que en este caso corresponde al almacenamiento de materiales.

### DINTEL

El dintel que forma parte de la estructura principal del muro hastial, está conformado con perfiles de acero S275JR, de perfil IPE-240. Dicho dintel adopta el modelo de una viga apoyada-apoyada, ya que las correas que coinciden con el pilar no provocan flexión en el dintel, solo aquellas que se apoyan entre medias de los pilares afectan al dintel.

### RIOSTRAS

Los elementos de arriostramiento situados entre el muro hastial y el pórtico contiguo, en fachada lateral y cubierta, están formados mediante tubos cuadrados de perfil #60x5.

### Cubierta

En cuanto a la cubierta, sobre las correas se colocará un entarimado de madera sobre el que se coloca una placa ondulada. La cubierta queda coronada con treja árabe recibida con espuma de poliuretano.

Algunas salas de la nave presentarán un falso techo registrable de placas de escayola lisas.

### Cerramientos

En la nave principal, los cerramientos exteriores e interiores son los formados por las paredes de fábrica de bloque de hormigón de espesor 25 cm, tomados con mortero de cemento y arena. Serán completamente verticales y no presentarán ningún tipo de desviación.

En las dos marquesinas no se prevé ningún tipo de cerramiento.

Para la compartimentación en el interior de los vestuarios y aseos y para la separación entre la ducha y el aseo se han realizado con fábrica de ladrillo de espesor 10 cm, tomados con mortero de cemento y arena.

### **Soleras y pavimentos**

Para el interior de la nave, los pavimentos se resolverán mediante solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor, armada con doble mallazo Ø8/10/10.

### **Carpintería**

La carpintería a instalar será básicamente de acero galvanizado para puertas que comuniquen las salas que intervengan directamente con el proceso productivo y las demás serán de madera maciza.

Se habilitarán 3 puertas de garaje, 2 en la zona de recepción de la aceituna y otra para la salida del producto terminado.

Por otro lado, los accesos habilitados para los clientes, que comunican la nave con el exterior, serán de madera según la tipología de la zona y propia de su uso.

### **Revestimientos**

Los revestimientos de fachada, al modo de otras edificaciones de la finca, serán a base de mortero monocapa con acabado según colores de la zona.

Se formarán recercados entorno a puertas y esquineros con piezas de aplacado de piedra Santanyí, se aplicará una solución impermeabilizante detrás de estas piezas.

El interior se prevé enfoscado maestreado y revoco fratasado con mortero de cemento en paramentos verticales listos para pintado o alicatado en zonas húmedas.

## 9 EQUIPO Y MAQUINARIA A UTILIZAR

Los equipos a utilizar principalmente durante el proceso de la obra serán:

### **MAQUINARIA**

- Retroexcavadora Mixta
- Camión basculante
- Camión hormigonera
- Camión grúa
- Grúas móviles sobre vehículo
- Plataformas elevadoras móviles

### **HERRAMIENTAS**

- Vibrador
- Martillo eléctrico
- Sierra circular
- Hormigonera eléctrica
- Herramientas manuales

## MEDIOS AUXILIARES

### 2. TRABAJOS PREVIOS

#### 1 VALLADO DE OBRA

Se comenzará con la colocación del vallado temporal de obra, tanto perimetral de la misma, como de señalización interior.

#### 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Previa a la colocación de las casetas de obra, se realizará una solera de hormigón, sobre la que se asentarán las mismas.

Las casetas se ubicarán en su lugar definitivo mediante grúas.

Los riesgos inherentes a estas actividades se corresponden con los descritos en el punto de cimentaciones y trabajos con grúas. Se prestará especial atención a la presencia de líneas aéreas en función de la ubicación definitiva de las instalaciones.

#### 3 REPLANTEOS Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de vehículos o maquinaria.
- Golpes y cortes por manipulación de las estacas y varillas de hierro corrugadas
- Atrapamientos con maquinaria.
- Caídas a distinto nivel en terraplenes, obra de fábrica
- Caídas al mismo nivel por desplazamientos campo a través, falta de visibilidad, desplazamientos atendiendo al topógrafo
- Accidente in itinere
- Ruido por maquinaria próxima
- Electrificación por contacto directo o por arco en líneas eléctricas aéreas o en superficie, zanjas, etc. Contacto directo con líneas enterradas al clavar varillas corrugadas.
- Caída sobre varillas corrugadas o estacas
- Inhalación polvo, sustancias químicas, humos de escape.
- Descargas eléctricas (rayos).
- Exposición a condiciones climatológicas extremas

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se evitará la presencia simultánea de trabajos topográficos y maquinaria
- Los trabajos topográficos sobre obras de fábrica se harán siempre con las protecciones montadas.
- Se dispondrá de puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cota y desplazamientos horizontales de los puntos del terreno y edificaciones próximas señalados. Los movimientos a controlar serán los siguientes:
  - Movimientos verticales; para lo cual se utilizarán hitos de nivelación.
  - Movimientos horizontales; que se controlan mediante taquimetría

- Evitar la colocación de las estaciones en el arcén o borde de la calzada, tanto actual como de la obra realizada.
- No estacionar los equipos en bordes de terraplén o en puntos de difícil acceso o pendiente pronunciada. Instalar malla de poliamida en caso necesario para evitar aproximaciones por falta de atención.
- Dentro de la planificación de la jornada de trabajo se debe tener en cuenta las horas realizadas por el equipo de topografía, condiciones climáticas, distancia, tipo de carreteras (comarcales, autovías).
- No trabajar ante una tormenta próxima, el equipo de topografía se puede ver afectado por rayos, produciendo paros cardíacos, quemaduras,. Este riesgo se incrementa cuando se está utilizando en ese momento instrumentación topográfica, jalones, primas, miras.
- Empleo de equipos y ropa adecuados a las condiciones meteorológicas. Disponer de agua, prendas de abrigo, sombrero,....
- Todas las varillas se protegerán con seta o similar y se señalarán de manera destacada y permanente.
- Reconocer los riesgos de instalaciones enterradas no advertidas.
- Evitar los trabajos con jalones que invadan la zona de seguridad de líneas eléctricas aéreas. (5 m en caso de duda)
- Señalizar e identificar al equipo de topografía con el fin de evitar atropellos y reducir las consecuencias producidas por el paso de vehículos.
- Evitar la estancia de peones topógrafo de espaldas al tráfico.
- Estudiar previamente las zonas donde exista riesgo eléctrico e instalar recordatorios a los topógrafos en dichas áreas.
- Sensibilización referente a los accidentes in itinere o de desplazamientos por la obra: formación de seguridad vial, no fijarse metas ni tiempos, evitar la fatiga, el estrés, el sueño, el alcohol, precaución con la meteorología adversa, estacionar en sitios seguros, etc.
- Con frecuencia se emplean peones de obra como peones de mira, jalones, etc. Debe darse una charla corta a pie de tajo referente a los riesgos específicos y medidas de prevención.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Señalizar mediante vallas las inmediaciones de los trabajos en borde de calzada,
- Señales de obras y limitación de velocidad en ambos sentidos
- Conos reflectantes.
- También se colocarán protecciones colectivas (redes, vallas...) en lugares donde el equipo de topografía esté sometido al riesgo de caída a distinto nivel.
- Para evitar la polvareda se puede regar la zona cercana a la zona de estacionamiento del topógrafo

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Utilizar trajes o chalecos reflectantes
- Calzado antideslizante de seguridad

- Arnés en caso necesario (disponibilidad)
- Disponibilidad de mascarillas y gafas (no obligatorio su uso)
- Disponibilidad de orejeras y tapones auditivos, (no obligatorio su uso)
- Guantes para el peón de topografía.
- Guantes dieléctricos para el clavado de varillas en zonas de riesgo

#### 4 PREPARACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES Y ZONAS DE ACOPIO, APARCAMIENTO, ETC.

En esta fase se desarrollan trabajos de desbroce, vallado, instalación eléctrica, hormigones e instalaciones, movimiento de tierras, señalización, grúa.

Con carácter general para cada una de estas actividades se seguirán las indicaciones en los correspondientes epígrafes de este estudio.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Además de los específicos de cada actividad, se pueden destacar:

- Atropellos
- Desorden
- Accidentes de tráfico

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

La primera medida que debe tomarse es la señalización de las actividades. Cuando se produce esta fase tiene que considerarse que la obra ha comenzado.

Planificación de los trabajos, para conseguir orden y evitar la superposición en tiempo y espacio de varias actividades

- Realizar los trabajos de manera ordenada y bajo dirección única

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

Los correspondientes a cada actividad

- Especial importancia de la señalización como primera actividad preparatoria, previa a cualquier trabajo

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Los correspondientes a cada actividad

- Empleo de chaleco reflectante por todo el personal

#### 5 INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

Se procederá a la instalación eléctrica provisional de obra, la cual se complementará en caso necesario con el uso de generadores portátiles.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

##### DURANTE EL MONTAJE:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Pinchazos y cortes por manejo de guías y conductores

- Golpes por herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector

#### DURANTE LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN:

- Electrocutión o quemaduras por: mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protección, conexiones directas sin clavijas macho-hembras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- 

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.**

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- Los tramos aéreos estarán convenientemente tensados.
- Los conductores que vayan por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso estarán protegidos.
- Los diferentes circuitos estarán separados.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión de máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Se sustituirán las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante.

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Utilización adecuada medios auxiliares.
- Orden y limpieza.
- Iluminación de los tajos.
- Perfecto estado de seguridad de las máquinas herramientas.
- Mantenimiento y reposición de las protecciones instaladas en anteriores trabajos.
- Cables de seguridad para amarre de cinturón (en lugares con riesgo de caída en altura)
- Utilización adecuada de los medios auxiliares, según se describe en los apartados correspondientes.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas" estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas anti-deslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará en presencia de la Jefatura de la Obra.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.



- Durante las operaciones de mandrilado y de tendido de líneas mediante aire comprimido los operarios usaran equipos de protección individual, quedando prohibido el impacto directo del aire comprimido sobre el cuerpo de cualquier operario.
- Los equipos compresores usados durante el mandrilado y el tendido de líneas se ajustaran a lo especificado en el apartado correspondiente a máquinas herramienta.

### 3. SEGURIDAD EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

#### 1 DEMOLICIONES Y DERRIBOS

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caída en altura a más de 2 metros, por carecer de medidas de protección colectivas o individuales.

- Caída desde escaleras improvisadas en obra.
- Electrocutión, por contactos directos o indirectos. Caídas como consecuencia de las descargas.
- Lesiones por caída de escombros de un nivel superior.
- Caída de un nivel al inferior, por circular por elementos inestables.
- Caídas al demoler la parte de estructura que soporta al trabajador en la zona de actuación.
- Caída por el hueco de ascensor al haber demolido el cerramiento.
- Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.
- Caída desde andamio móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.
- Caídas producidas por arrastre al ser enganchado por el objeto que se arroja.
- Lesiones en las manos por manipular un cable de acero en mal estado.
- Lesión en la planta del pie por pisadas sobre maderas con puntas.
- Caídas desde cubiertas por pisar sobre cubriciones no resistentes.
- Aplastamientos por caídas de paredes o muros.
- Atropellos por vehículos, sobre todo en maniobras de marcha atrás.
- Caída desde el muro donde se trabaja en su demolición.
- Lesiones por trabajos con martillo rompedor.
- Lesiones por cargar de forma manual cargas de gran peso.
- Caídas en el montaje y desmontaje de andamios sin estar debidamente asegurado.
- Caída desde andamios de borriquetas o similares, por estar éstos mal constituidos.
- Caída producida al manipular cargas movidas por la grúa.
-

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Completo conocimiento de lo que se va a demoler: tipología, entorno, instalaciones, etc.
- Los derribos se efectuarán prácticamente a la inversa de la construcción.
- Adecuada organización y coordinación de los trabajos.
- Adecuada elección de los medios auxiliares que se van a emplear.
- Estricto control de las protecciones colectivas y empleo de protecciones individuales cuando las colectivas no sean suficientes.
- Se dispondrán cables fiadores, debidamente amarrados, para cinturones de seguridad.
- No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares para ello y se delimitarán las zonas de descombrado.
- Se restringirá el acceso a la obra, solo al personal que deba trabajar en ella. Nunca trabajará un operario solo

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes, gafas y mascarillas.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Barandilla de protección en zonas de tránsito y delimitación de zona de demolición mediante valla.
- Límites para los apilamientos de material.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos produzcan polvareda.
- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras y controlará el tráfico de vehículos en los viales afectados

## **2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

En la excavación para nivelación y las cimentaciones de los pilares y muros. En las explanaciones exteriores.

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.

- Colisiones entre máquinas.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelco de vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel o al fondo de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos de los bordes de la excavación.
- Electrocuciiones.
- Generación e inhalación de polvo.
- Ruido.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas y los vehículos.
- Cortes, golpes y punzonamientos con herramientas y útiles.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Se evitará el paso de personas y máquinas por los bordes de la excavación efectuando el cerramiento de la zona de excavación mediante el acordonamiento de vallas metálicas y, se colocarán balizas luminosas de señalización, con especial atención a las zonas urbanizadas, cruces y desvíos.
- Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencia entre las mismas. Asimismo, los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a los conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se prohibirá la permanencia de personal de obra en el radio de acción de las máquinas.
- Las tierras excedentes procedentes de la propia excavación no serán depositadas en los bordes de la misma y serán evacuadas al mismo ritmo que sean extraídas. Las que deban ser reutilizadas, se dispondrán a la distancia adecuada del borde.
- Se tomarán las medidas necesarias para la correcta distribución de las cargas en los medios de distribución.
- Se mantendrá la vigilancia adecuada en las paredes de la excavación, aumentando su vigilancia después de lluvias o heladas.
- Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestras o ensayos “in situ”.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte, con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que se emplean.

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Barandilla de protección en zonas de tránsito y delimitación de bordes mediante valla.
- Topes final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos produzcan polvareda.
- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras y controlará el tráfico de vehículos en los viales afectados

### 3 EXCAVACIÓN EN ZANJA

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Se realizará con maquinaria industrial (retroexcavadoras, mixtas, etc.) evacuando las tierras sobrantes en camiones hasta vertedero autorizado.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Vuelco de los bordes laterales de una zanja por sobrecarga en la coronación.
- Taludes inadecuados
- Caída de personas al interior de la zanja
- Golpes por la maquinaria
- Atrapamiento por la maquinaria
- Caída de la maquinaria a la zanja

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema

surgido, por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

- La desentibación a veces constituye un peligro más grave que el entibado. Se hará en el sentido contrario al que se haya procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente, durante toda su ejecución.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas “tipo ayuntamiento” ubicadas a 2 m. del borde superior de la zanja.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm. de espesor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- Es obligatoria la entibación en zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Gafas antipolvo
- Guantes de cuero
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo.

#### 4 HORMIGÓN EN MASA.

El hormigón será elaborado en obra y distribuido mediante camión o autohormigonera o minimáquina.

La maquinaria a emplear será: el vibrador.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Pinchazos en los pies y manos por causa de las puntas de madera.
- Golpes en cabeza, manos y pies.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en la cimentación.
- Electrocuciiones por contacto directo.

#### **NORMAS DE SEGURIDAD**

- Las herramientas de mano se desconectarán de la alimentación cuando no estén en uso
- Uso de bolsa porta-herramientas.

- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se pueden emplear como delimitación de zonas de trabajo.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Toda varilla de corrugado que sobresalga verticalmente deberá disponer de protección (seta)
- Las excavaciones para zapatas, riostras, etc se señalarán mediante vallas u otro medio similar

#### **PROTECCIONES PERSONALES.**

- Casco
- Calzado con suela reforzada anticlavo
- Guantes de goma para el hormigón
- Botas de goma para el vertido de hormigón

### 5 CIMENTACIÓN

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento
- Caídas en altura de personas en las fases de encofrado, hormigonado y desencofrado.
- Cortes en las manos
- Pinchazos en pies, fase de desencofrado
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Desprendimientos por el mal apilado de los materiales
- Peligro de incendio
- Golpes en manos, pies y cabeza
- Electrocuiones por contacto indirecto o directo por utilización de equipos
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza
- Vuelcos de los medios de elevación de encofrados por defectuoso enganche

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Después de realizar el desencofrado, se limpiará la madera eliminando todas las puntas o machacándolas en las tablas que no tengan posterior utilización
- Cuando la grúa eleve materiales (estructuras, ferralla, ladrillos, etc.), el personal no estará debajo de las cargas suspendidas
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar

- El banco del ferrallista estará en zona despejada para evitar que pueda herir inadvertidamente a su compañero

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos por barandillas de 0,90 m. y 0,20 m. de rodapié, provistas de listón intermedio.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie
- Las escaleras estarán provistas de algún mecanismo antideslizante en su pie y ganchos de en su parte superior

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco de seguridad con barbuquejo .
- Calzado de Seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### 6 HORMIGÓN ARMADO

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel
- Pinchazos y golpes contra obstáculos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Atrapamientos
- Vibraciones por manejo del vibrador
- Ruido puntual y ambiental
- Electrocuiones por contactos directo/indirectos.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

##### **TRABAJOS CON ACERO**

- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de las personas bajo cargas suspendidas

- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible
- Las maniobras de ubicación “in situ” de las armaduras de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas, en dos direcciones, el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores

#### **HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO (CANALETA)**

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por aludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.

#### **HORMIGONADO CON CUBOS**

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo
- Se prohíbe rigurosamente, a persona alguna, permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de los guantes protectores
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas
- Mientras se está realizando el vertido del hormigón se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles o colocarán más puntales según los casos.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, éste se acortará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá con red, resistente o similar.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte resbaladizo.



### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de estas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormiguedo, para facilitar en lo posible esta tarea
- Se establecerá un entablado perimétrico en torno a la dobladora mecánica de ferralla, para evitar las caídas por resbalón o los contactos con la energía eléctrica
- La carcasa de la dobladora estará conectada a tierra
- Los vibradores eléctricos irán protegidos con la protección diferencial de alta sensibilidad y puesta a tierra .
- Las torretas que se empleen para el hormigonado de pilares, dispondrán de barandilla, listón intermedio y rodapié .
- Topes para retroceso de vehículos
- Medios de acceso (escaleras, andamios, plataformas, etc) con protecciones adecuadas
- Las borriquetas para armado serán autoestables, para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje, sobre los pies de los montadores.

### PROTECCIONES PERSONALES

- Botas de seguridad
- Casco de Seguridad
- cinturón de seguridad
- Gafas de protección contra las salpicaduras de hormigón
- Guantes impermeables
- Ropa de trabajo.

## 7 MONTAJE DE ESTRUCTURAS

### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Este tipo de trabajos implica actividades de elevación y manejo de cargas mediante grúas, operaciones de atado y montaje de encofrados, manejo de maquinaria manual, eléctrica y neumática y la realización de trabajos en altura.

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería o piezas.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Quemaduras.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Se habilitarán espacios determinados para el equipo de la perfilera o piezas.
- Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- Los perfiles y piezas se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- El acceso a los puntos de trabajo para unión de pieza se realizará en condiciones estables y con los dispositivos anticaída adecuados.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Se prohíbe desplazarse sobre las vigas sin atar el cinturón de seguridad.
- El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
- Las operaciones sujeción de jácenas se realizarán desde medios de acceso adecuados (andamios, plataformas elevadoras).
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca o de bandeja.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de Seguridad.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas de soldador.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## 8 MONTAJE DE CUBIERTAS Y COLOCACIÓN DE TEJA

Las cubiertas se componen de estructura de madera y placas prefabricadas con cobertura de teja árabe.

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Caída de altura.
- Caídas de altura de material auxiliar: al entrar y salir de andamios colgados o al desplomarse el andamio por fallo en los elementos soportantes de elevación o rotura de los cables de sujeción.
- Rotura del piso de andamio.
- Caídas desde andamios de borriquetas al ser deficiente la anchura de la plataforma, al existir aberturas sin protección o deficiencia en sus apoyos.
- Caídas desde andamios tubulares en el montaje y desmontaje, desplome del andamio por estar mal apoyado o carente de arriostramiento, existencias de aberturas sin protección en su perímetro o insuficiencia en la plataforma del trabajo.
- Caída de materiales sobre los trabajadores.
- Choques y golpes en la cabeza.
- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes en las manos.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.**

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Los trabajos de cerramientos y cubierta nunca los realizará un operario solo.
- Señalización de zonas de trabajo y de caída.
- Los andamiajes fijos o móviles estarán contruidos por materiales de resistencia proporcionada a las cargas que tengan que soportar los pisos. Serán antideslizantes y se mantendrán libres de obstáculos. Los andamios con peligro de caída de más de 1,3 m estarán protegidos por barandillas, quedando prohibidos los andamios realizados con tabloncillos amarrados, con cuerdas u otras formas improvisadas. Los andamiajes de

poca altura podrán efectuarse con borriquetas metálicas y plataformas de trabajo de al menos 60cm quedando prohibido formar andamios mediante bidones, tochanas apiladas, etc..

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Cuando se efectúan trabajos de cubierta, se debe delimitar la zona, señalizándola, evitando en lo posible, el paso de personal por la vertical de los trabajos.
- Se instalarán barandillas resistentes con rodapié y barandilla.

#### **PROTECCIONES PERSONALES.**

- Cinturones de seguridad, siendo obligatorios cuando las medidas de protección colectiva no sean posibles.
- Casco de seguridad homologado
- Guantes

### 9 CERRAMIENTOS

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales o herramientas
- Golpes y erosiones en manos
- Heridas punzantes por clavazón

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.**

- Uso obligatorio de elementos de protección personal: arnés anclado a línea de vida o andamio al retirar las barandillas.
- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados, prioritarios sobre personales
- Los cerramientos exteriores se realizarán utilizando andamios metálicos debidamente dimensionados.
- La estabilidad y solidez de los andamios y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse por el recurso preventivo de la empresa previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes
- Señalización de la zona de trabajo.
- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de pies derechos metálicos

anclados al suelo con barandillas de 100 cm. y 545 cm., de altura, provistas de rodapié de 15 cm.

- Andamios, preferentes montados para cerramientos y cubiertas

### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra
- Guantes
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad

10 ALBAÑILERÍA: REVESTIMIENTOS Y SOLERAS

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Lesiones oculares
- Golpes contra objetos
- Cortes por manejo de materiales

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm., del punto de recibida, podrán guiarse con las manos

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con baranda listón intermedio y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido

- Para la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en los correspondientes apartados dentro de este mismo Estudio de Seguridad y Salud.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Calzado de seguridad
- Casco de Seguridad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo

### 11 CARPINTERÍA

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caída de personal al mismo nivel
- Caída de materiales
- Golpes
- Cortes en las manos

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El tajo estará siempre limpio y ordenado.
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos, de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine.
- Se comprobará diariamente el buen estado de las máquinas, herramientas y medios auxiliares que se vayan a emplear.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se vigilará que toda la maquinaria que se vaya a utilizar disponga de las protecciones mecánicas y eléctricas.
- Mientras los elementos que se vayan a colocar, no estén definitivamente fijados en su emplazamiento, se sostendrán con apuntalamientos seguros para evitar su vuelco y caída.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano se seguirán las especificaciones y normativa vigente.
- Se evitará instalar los listones horizontales inferiores contra deformaciones de los cercos, por encima de los 60 cm.

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Mascarilla para las operaciones de corte
- Gafas de seguridad

- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo

## 12 PINTURA

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Intoxicación respiratoria
- Caídas a distinto nivel
- Dermatitis de contacto
- Irritación ocular
- Quemaduras, incendios

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Se protegerá el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías, un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberán hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- El almacén de pinturas, se señalará mediante una señal de “peligro de incendio” y un cartel con la leyenda “prohibido fumar”.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Las propias de trabajos en altura
- Ventilación forzada de locales cerrados

### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de goma
- Mascarilla buco-nasal con filtro, y adecuadas al riesgo .
- Ropa de trabajo.

## 13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

- Las instalaciones eléctricas se protegerán contra contactos directos o indirectos. Los conductores no fijos estarán protegidos por una cubierta

de caucho duro y si es necesario, tendrán protección adicional metálica flexible.

- Queda prohibido que discurran por el suelo los conductores, y deberán estar adecuadamente suspendidos en altura.
- Cada herramienta portátil estará protegida con un interruptor diferencial.

#### **RIEGOS MÁS FRECUENTES.**

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.**

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- Los tramos aéreos estarán convenientemente tensados.
- Los conductores que vayan por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso estarán protegidos.
- Los diferentes circuitos estarán separados.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión de máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Se sustituirán las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc...
- Protección diferencial y magnetotérmico de todos los circuitos

#### **PROTECCIONES PERSONALES.**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Comprobar la tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caída de personas
- Heridas en extremidades



- Desplome de cortes y/o de taludes
- Golpes por objetos
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados
- Sobreesfuerzos

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas y electricidad, comprobando su existencia y analizando indicios de la existencia de otros no reflejados en los mismos (ver plano servicios afectados).
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería; deberá ir acompañado.
- Está prohibido fumar durante estos trabajos.
- Al menor síntoma de mareo y o asfixia se paralizará el trabajo.
- Todo trabajo en espacios confinados requiere que permanezca un trabajador en el exterior como equipo de alarma y socorro.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector homologado.
- En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda, manguera de ventilación, etc.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 V., blindados y antidetonantes .
- El equipo de socorro dispondrá de un equipo de respiración autónomo

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Calzado de Seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

15 URBANIZACIÓN

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Atropellos y colisiones originadas por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas y golpes contra objetos.
- Heridas y cortes.
- Quemaduras.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Las recogidas en la especialidad de albañilería y movimiento de tierras.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se señalarán convenientemente las zonas en las que se esté trabajando.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- La maquinaria empleará señalización visual y acústica
- Se vallarán todas las zanjas y se cubrirán todos los huecos horizontales
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- chaleco reflectante
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

16 CANALIZACIONES DIVERSOS MATERIALES

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caída de objetos o herramientas desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Atropellos o choques con o contra vehículos.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Se tomarán, además de las siguientes, las medidas propias de trabajos en zanjas y las correspondientes al entorno (existencia de tráfico)
- Se tienen en cuenta a continuación las obras de canalización a base de tuberías que requieren la ayuda de maquinaria de elevación para su colocación en obra, como las de hormigón machiembreado, de enchufe campana, de camisa de chapa, de fundición etc..
- Se seguirán las instrucciones para la ejecución de arquetas de registro
- Se seguirán las instrucciones para la ejecución de pozos de registro
- Se seguirán las instrucciones para excavación de zanjas y movimientos de tierras
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- La presentación de los tramos de tubería en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m. del borde superior.
- Las tuberías en suspensión, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, nunca directamente con las manos, para evitar riesgos de golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo.
- En cualquier caso, los trabajadores protegerán sus manos con guantes de seguridad.
- Los trabajadores del interior, se retirarán al menos tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
- No se mezclarán los diámetros en los apoyos. Con esta medida, se eliminan los riesgos por rodar los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en el acopio.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
- Para la ejecución de pozos a base de anillos y conos de hormigón prefabricado se utilizarán los aparejos de enganche de las piezas adecuados para realizar la tarea en condiciones de seguridad.
- En el momento de la colocación de los anillos y conos ningún trabajador se situará, dentro del pozo o zanja, ni bajo las piezas elevadas.
- La colocación de tubos pesados en el interior de la zanja se realizará por personal formado, especialista en este tipo de trabajo. Ningún

trabajador estará situado bajo la carga elevada en el momento de descender las tuberías.

- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- En los casos en que se deba trabajar cerca o en contacto de aguas fecales, el personal deberá ser vacunado previamente con la vacuna contra el tétanos.
- Queda expresamente prohibido, entrar o salir del pozo encaramado del gancho del maquinillo, o sobre el cazo de una retro o camión grúa
- La excavación se ejecutará protegida mediante entibación cuando lo requiera la naturaleza del terreno.
- Estas excavaciones tienen el riesgo de falta de auxilio por incomunicación con el exterior por lo que deberá existir personal de vigilancia
- Si se nota sensación de mareo en el interior, se comunicará a los compañeros y se saldrá de inmediato al exterior poniendo el hecho en conocimiento del Encargado.
- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, queda prohibido pasar vehículos, almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación.
- Los tubos permanecerán calzados en todo momento para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo
- Deberá disponerse al menos de una escalera portátil por cada equipo de trabajo. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, se mantendrán distancias mínimas de seguridad con el fin de que los trabajadores no entren en el radio de acción de las máquinas. Prohibido trabajar en el interior de las zanjas con maquinaria de movimiento de tierras trabajando.
- Los tubos para las conducciones subterráneas se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos impidiendo por cualquier causa el deslizamiento de los conductos.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según riesgo a delimitar por la Dirección de la Obra.
- La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- No apilar escombros cerca de la zona de trabajo.
- Protección de los pozos, evitando la caída de materiales.

#### SISTEMA CUELQUE CON ESLINGAS

- Las eslingas están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar. Formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forros guardacabos
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantizará la unión efectiva. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo.
- El ángulo que formen las hondillas a la altura de la argolla será igual o inferior a 90º para evitar riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue.

#### CUELQUE CON BALANCINES DE MONTAJE:

- Formados por viga de cuelgue fabricada con perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo, para paso de un a eslinga de suspensión de características iguales a las del punto anterior y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantizará la unión efectiva
- Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos por el extremo de unión a la viga, mediante lazo protegido con guardacabos.
- Los extremos de cuelgue del tubo estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo
- El ángulo que formen las hondillas a la altura de la argolla será igual o inferior a 90º para evitar riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización y protección del tajo con vallas, New Jersey, etc
- Medios de acceso

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero y goma.
- Peto fluorescente.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## 4. MAQUINARIA

Toda la maquinaria y vehículos presentes en la obra dispondrán de los elementos de seguridad específicos originales, así como de rotativo y señalización acústica de marcha atrás. Tendrán un registro de mantenimiento donde se plasmarán todas las revisiones y reparaciones previstas en la documentación del fabricante y demás normativa, en

especial todas aquellas que afecten a la seguridad. Se prohibirá la manipulación o anulación de los dispositivos de seguridad de que disponga.

#### 1 RETROEXCAVADORA MIXTA

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.
- Contacto de la cuchara con cables eléctricos.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, no abandonando el conductor la máquina sin parar el motor, ni la puesta en marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, la batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus pies hidráulicos, en el caso de que fuera de neumáticos.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. Será empleada por personal cualificado y autorizado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estar prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará el nivel del depósito con llama.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse el neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.

## PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

## 2 CAMIÓN BASCULANTE

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Contacto de la caja con cables eléctricos al bascular.

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado, si es preciso, por un miembro de la obra, respetando todas las normas del código de circulación y las de la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Las maniobras dentro de la zona de obras se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el personal permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde, la zona de vertido tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descanso mediante enclavamiento.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un gálibo antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.

### 3 CAMIÓN HORMIGONERA

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos del vehículo por hundimiento del terreno.
- Vuelco por no disponer de tope de aproximación al borde de excavación
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de descarga.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- De forma periódica, se comprobará el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando hacia el suelo, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra y con todos los elementos mecánicos y eléctricos debidamente protegidos.
- El vertido en carretillas se hará en trazados limpios de obstáculos, siendo frecuente la aparición de daños por sobre esfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.
- Circulará con precaución y sobre terrenos adecuados a su elevado peso.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20 % de pendiente.
- A los conductores de los camiones hormigonera se les recordará que sigan las instrucciones que se les dan para llegar al lugar de vertido del hormigón y que respeten las señales de tráfico internas de la obra.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)



- Las correspondientes al lugar de trabajo.
- 4 CAMIÓN GRÚA

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en alturas de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Riesgo de contacto con cables eléctricos.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Se comprobará que el terreno tiene la consistencia adecuada para recibir la fuerza transmitida por los calzos de la grúa.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso,. Asimismo, estará dotado con pestillo de seguridad en perfecto estado.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar las caídas de material.
- Para elevar palets, se dispondrá de dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, sin colocar nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet.
- Elevará la carga verticalmente. En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- Al elevar la carga, asegurarse de que esté debidamente embragada y sujeta al gancho; elevarla lentamente y cerciorarse de que no hay peligro de vuelco. Para ello no se tratará de elevar cargas que no estén totalmente libres, ni que sobrepasen el peso máximo que puede elevar la grúa.
- No se realizarán nunca movimientos en los que las cargas queden fuera de su vista, sin los servicios de un señalista.
- No se abandonará nunca la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que ninguna persona no autorizada manipule la máquina.
- Antes de la utilización de la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento de todas las maniobras de la grúa, así como el estado de sus cables, de sus desarrollos en los tambores y del gancho. Asimismo, se comprobará el perfecto estado de eslingas, bragas y perrillos, etc, procediendo a su renovación siempre que estos medios de enganche muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad para sobrecargas y no se trabajará con fuertes vientos.
- No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la grúa. No se transportarán cargas por encima de personal.

- No se trabajará en inmediaciones de líneas eléctricas sin los correspondientes pórticos de seguridad, evitando disponer la grúa de forma que permita alcanzar la distancia de seguridad.

#### PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes para el manejo de eslingas

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

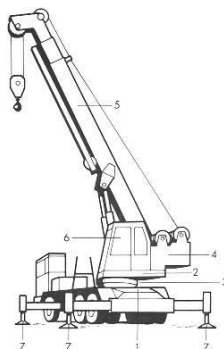
- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

### 5 GRÚAS MÓVILES SOBRE VEHÍCULO

#### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

En el más amplio sentido de su acepción denominaremos grúa móvil sobre vehículo a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

En este documento se reflejan las medidas para las que han sido concebidos exclusivamente para el movimiento de grandes cargas.



#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

##### Riesgos específicos

Los que con mayor frecuencia se presentan en los trabajos realizados con grúas móviles, que consideramos específicos de esta máquina aunque también pueden serlo de otras, son los que siguen:

- Vuelco de la máquina, que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
- Precipitación de la carga por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por

rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estrobo deficientemente realizados.

- Golpes producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.
- Atrapamientos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga.
- Contacto eléctrico directo o indirecto al entrar la pluma o los cables por proximidad o en contacto con una línea eléctrica.

### Riesgos generales

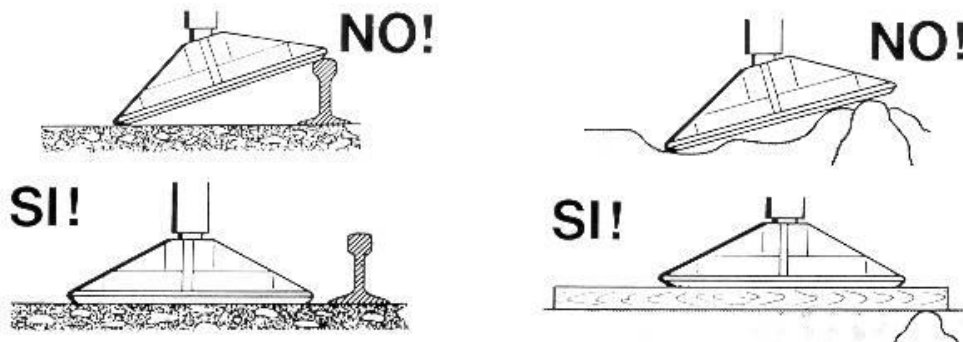
A continuación se indican aquellos riesgos que también son comunes a la mayor parte de equipos e instalaciones o que se derivan de cualquier otro proceso productivo.

- Atrapamientos entre mecanismos u órganos en movimiento.
- Vuelco de la máquina, etc.

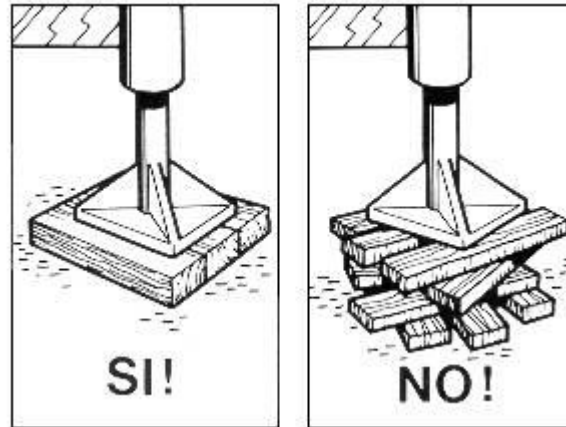
## **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

### Ante el riesgo de vuelco

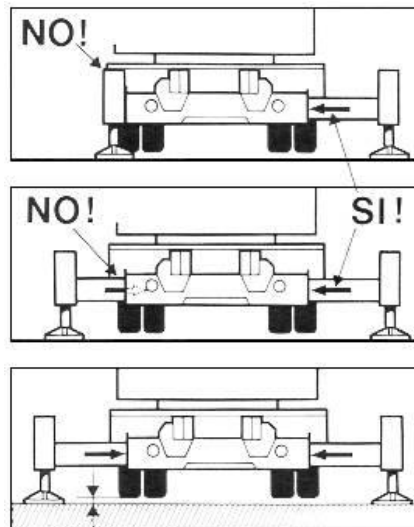
- Se deben desplegar siempre todos los estabilizadores.
- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.



- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto los tablones de cada capa sobre la anterior.



- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. La utilización de la grúa será siempre con los estabilizadores desplegados.



- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).
- Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
- En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la

tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

- Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- Ningún trabajador ni gruista se colocará nunca en la zona de posible vuelco del vehículo.

#### Ante el riesgo de precipitación de la carga

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

- El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso  $120^\circ$  debiéndose procurar que sea inferior a  $90^\circ$ . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer

encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.
- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

## **PROTECCIONES COLECTIVAS**

### Titulación

Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal.

El carné que se establece se delimita en las siguientes categorías:

- Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.
- Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.

**Corresponderá al operador** de la empresa alquiladora o titular de la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente:

- En el montaje:
  - La conducción de la grúa móvil.
  - La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad/limitador de capacidad, así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa.
  - El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, debidamente aportadas por el arrendatario.
  - La colocación y comprobación de las placas de apoyo y de los gatos de apoyo.
- En el manejo:
  - La conducción de la grúa móvil.
  - Conocer las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento de la grúa.
  - La aplicación de la información contenida en registros y tablas de cargas relativas al rango de usos y de un uso seguro de la grúa.
  - Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.
  - El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de la colocación de las placas de apoyo de éstos.
  - El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos climáticos sobre la carga y sobre la grúa.

Igualmente, y en el marco de operaciones y responsabilidad del operador de grúa móvil autopropulsada, y de los distintos agentes que actúan en el conjunto de operaciones de montaje y manejo de las grúas y preparación de los trabajos que se deban efectuar, será responsabilidad de la empresa usuaria de la grúa móvil autopropulsada, especialmente:

- La elección de la grúa con la capacidad adecuada para los servicios que se solicitan.
- La designación del jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra.
- La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, la toma de las medidas preventivas oportunas.
- La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente.

- Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobaje y señalización.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, casquetes antirruído o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Cinturones de seguridad.



## 6 PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES PARA PERSONAL

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los riesgos más importantes que se presentan en el uso de plataformas elevadoras son los siguientes:

- Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Riesgo de vuelco de la plataforma.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.
- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente
- Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.
- Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

En el uso de las plataformas elevadoras es necesario conocer y respetar siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador, en su caso. Conviene no olvidar que las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, quedando prohibida la elevación de cargas con estos equipos.

Hay que tener en cuenta que existen en el mercado diferentes modelos de plataformas elevadoras cuya selección vendrá determinada por la actividad que se pretenda realizar. Las instrucciones recogidas en el presente documento tienen un carácter de información general, siendo necesario consultar las instrucciones del fabricante.

Algunas recomendaciones básicas de seguridad:

- No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.
- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.

- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- Separarse de la máquina cuando ésta se maneje desde el cuadro de mandos de base, para evitar daños en la bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

#### Antes del trabajo

##### Revisión de la máquina:

- Compruebe niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

#### Zona de trabajo

- Verifique pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos. Mantenga limpia la zona de trabajo y planifique los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.
- Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.

#### Después del trabajo

- Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.
- Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.
- Cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Cascos, guantes, calzado de seguridad, etc

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Las correspondientes al lugar de trabajo.

### **5. HERRAMIENTAS**

Los equipos utilizados deberán ajustarse a lo dispuesto en su Normativa Específica, y en general deberán estar de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997 sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud par la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo”.

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que hayan sido diseñados y ser manejadas por trabajadores que hayan recibido una formación e información adecuada.

Además de la normativa general sobre maquinaria, deberá considerarse la normativa específica de cada una de ellas.

#### 1 VIBRADOR

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Caídas en altura.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- La operación de vibrado siempre se realizará desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco
- Botas de goma

- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra salpicaduras

## 2 MARTILLO PICADOR/PERFORADOR

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Golpe producido al dar un latigazo la manguera.
- Golpes dados con la herramienta de ataque.
- Caídas a nivel.
- Introducción de partículas en los ojos.
- Pellizcos y erosiones con el mango y gatillo del martillo.
- Golpes producidos en el pie con el martillo.
- Exposición a ruido.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Cascos de protección auditiva.

## 3 SIERRA CIRCULAR

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Cortes y amputaciones en extremidades.
- Descargas eléctricas, proyección de partículas e incendios.
- Roturas del disco.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardado, impidiéndose los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.

### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico anti-brasa, junto al puesto de trabajo.

#### 4 HORMIGONERA ELÉCTRICA – AMASADORA

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Atrapamientos por partes móviles.
- Descargas eléctricas.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando esté en funcionamiento.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco de seguridad.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

#### 5 HERRAMIENTAS MANUALES Y PEQUEÑA MAQUINARIA

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- Todas las herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso, con revisiones periódicas de las mismas, cumpliéndose en todo momento las instrucciones de conservación del fabricante.
- Se guardarán en almacén y no se desconectarán de un tirón brusco.
- No se usarán herramientas eléctricas sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

#### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.

### **6. MEDIOS AUXILIARES**

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES**

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicio, usados como elementos auxiliares, en los trabajos de cerramientos e instalaciones.
- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos.
- Andamios de borriquetas o caballetes, contruidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de “v” invertida, sin arriostramientos.
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Para el empleo de estos medios se tendrá siempre presente el cumplimiento de lo prescrito en el RD 177/2004 sobre trabajos temporales en altura.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Andamios colgados
  - Desplome por mal enclavamiento.
  - Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
  - Caídas de materiales.
  - Caídas originadas por la rotura de los cables.
- Andamios de borriquetas
  - Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar plataforma de 60 cm como tablero horizontal

- Escalera de mano
  - Caídas a niveles inferiores, debida a la falta de sujeción de la escalera, mala colocación de la misma, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado o no estar sujeta.
  - Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta

## **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

### Generales para los dos tipos de andamios de servicios

- Todos los andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados cumplirá el RD 2177/2004 y serán del tipo europeo, contando con marcado CE
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto
- Los andamios estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos
- Deberán ser inspeccionados por la persona responsable de seguridad de su empresa, antes de su puesta en servicio, diariamente y después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

### Andamios colgados móviles

- La instalación la realizará una empresa autorizada, así como el mantenimiento.
- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- Los andamios no serán mayores de 8 m.
- Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m. de altura y 0,90 m, las exteriores con rodapié; en ambos casos contará con listón intermedio.
- No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m. desde los cerramientos, asegurándose éste mediante anclajes
- El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja
- Se desecharán los cables que tengan hilos rotos
- Se deberán asegurar contra desplazamientos involuntarios.

### Andamios de borriquetas o caballetes

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes o más.
- Tendrán barandillas y listón intermedio y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas

### Escaleras de mano

- Deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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 y el RD 2177/2004
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas
- Estarán fuera de las zonas de paso
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento o bien se fijarán de forma efectiva.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos
- Nunca habrá dos personas subidas simultáneamente en la escalera.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se está trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada
- Se balizará la zona de influencia mientras duran las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

### **PROTECCIONES PERSONALES**

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Zapatos con suela antideslizante de seguridad
- Cinturones de seguridad de tipo arnés, cuando sea necesario

#### 1 ANDAMIOS TUBULARES

Están formados por de piezas metálicas que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles.

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caídas a distinto nivel.



- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Desplome o caídas de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

- TODAS AQUELLAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDICADAS PARA ANDAMIOS EN GENERAL.

#### Durante el montaje de los andamios:

- Se señalarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
- Se cuidará el buen asiento y nivelación en los arranques. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- No se apoyarán los andamios sobre bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas.
- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel anterior con todos los elementos de estabilidad y seguridad.
- Los andamios se arrostrarán a la estructura o la fachada, con elementos rígidos, como mínimo cada 8 mts. en horizontal y cada 6 mts. en vertical.
- Se dispondrán escaleras adecuadas para el acceso a los distintos niveles.

#### Durante el uso de los andamios:

- Se revisará el andamio antes de cada comienzo de tajo.
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso de personal por debajo. Se protegerá el riesgo de caída de objetos sobre la vía pública, mediante redes tensas verticales.
- Se limitará el acceso a los andamios al personal exclusivamente que haya de trabajar en ellos.
- Se prohibirá trabajar en estos andamios bajo régimen de vientos fuertes.
- Bajo ningún concepto se manipularán los elementos de la estructura de seguridad del andamio.
- Se mantendrá una perfecta limpieza de las plataformas de trabajo.

## **7. RIESGOS PROFESIONALES**

- Operador de maquinaria
- Encofrador
- Ferrallista
- Estructurista

- Carpintero
- Albañil
- Pintor
- Instalador

#### 1 OPERADOR DE MAQUINARIA

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas desde cabina
- Heridas punzantes por astillas o clavos en maderas
- Caída de materiales sobre la cabina.
- Golpes con herramientas de mano en tareas de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Los generales de la obra al descender de la máquina.
- Caída por terraplén
- Vuelco de la máquina
- Ambiente polvoriento
- Ruidos y vibraciones

#### EVALUACIÓN DEL RIESGO

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas personal	baja	leve	trivial	Medidas prevención
Heridas	baja	leve	trivial	Prot. individuales
Caída materiales	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Golpes	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Contacto líneas	baja	muy grave	Importante	Prot. colectivas supervisión
Caída terraplén	baja	grave	tolerable	Prot. colectivas
Ambiente pulver.	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Ruidos vibraciones	baja	leve	trivial	Marcado CE máquinas

#### NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS

- El maquinista deberá estar autorizado al uso de maquinaria de empresa.

- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No transportar a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.
- En caso de contacto con línea eléctrica:
  - Permanecerá en la cabina y maniobrá haciendo que cese el contacto.
  - Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.
  - Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
  - Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
    - Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
    - Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Señales de tráfico
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Balizamiento luminoso

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Cascos.- De uso obligatorio al descender de la máquina
- Gafas y mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio y de seguridad
- Chalecos reflectantes De uso obligatorio al descender de la máquina
- Guantes de uso general
- Muñequeras antivibratorias
- Calzado de seguridad

## 2 ENCOFRADOR

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Caídas del personal al fondo de la excavación.
- Caídas desde el propio encofrado, con especial riesgo en caso de existir varillas y esperas, o en caso de trabajo en altura.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Heridas punzantes por astillas o clavos en maderas
- Golpes y caída de materiales.
- Golpes con herramientas de mano.
- Golpes durante la colocación de piezas con grúa
- Golpes o comportamientos anómalos de las piezas al desencofrar

**NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Utilizar arnés de seguridad y línea de vida o algún otro medio de protección, cuando trabaje en altura. En concreto, se prevé dejar anclajes en los pilares, que permitan la sujeción de los encofradores durante el montaje de encofrados. Por otro lado, los forjados de hormigón serán de losa armada unidireccional sobre chapa plegada, usada ésta como chapa colaborante. Ésta se montará mediante cimbras, desde el suelo o sobre el forjado inmediatamente inferior.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: “Riesgo de caída de objetos”.
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Todas las esperas y varillas de replanteo o sujeción deberán protegerse con “setas”
- Las medidas propias de trabajo con escalera, andamios y plataformas
- En ningún caso se trepará por el propio encofrado

**PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Plataforma y barandilla.
- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Líneas de vida

- Anclajes para arnés de seguridad

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes
- Cinturón porta-herramientas. Herramientas con mosquetón
- Gafas contra impacto
- Pantalla contra proyección de partículas
- Cinturón de seguridad de sujeción de arnés
- Chaleco reflectante

## **3 FERRALLISTA**

### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Cortes y heridas en la manipulación de los redondos y perfiles metálicos.
- Aplastamientos durante la manipulación de los redondos y perfiles metálicos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Contacto con piezas electrificadas.
- Fatiga o dolor de miembros por tareas repetitivas.

### **NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Si se realizan trabajos con riesgo de caída se usará el arnés de seguridad.
- No se empleará el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Se evitarán los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos, cables de maquinaria, etc.
- Evitará la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores haciendo uso del cinturón de portaherramientas.
- Caídas del personal al fondo de la excavación.
- Caídas desde el propio encofrado, con especial riesgo en caso de existir varillas y esperas.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Heridas punzantes por astillas o clavos en maderas
- Golpes y caída de materiales.
- Golpes con herramientas de mano.

**PROTECCIONES COLECTIVAS**

- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Todas las esperas y varillas de replanteo, sujeción o armaduras deberán protegerse con “setas”
- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Líneas de vida o barandillas en zonas de altura.

**PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero anticorte
- Cinturón porta-herramientas. Herramientas con mosquetón
- Cinturón de seguridad de sujeción de arnés

## 4 ESTRUCTURISTA

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Aplastamientos, sepultamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia y nieve.
- Viento.
- Heladas.

**EVALUACIÓN DEL RIESGO**

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas desde altura	alta	muy graves	intolerable	Protecciones colectivas Supervisión
Caída materiales	media	grave	moderado	Prot. colectivas
Aplastamientos	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Cortes	media	grave	moderado	Prot. individuales

Condiciones meteorológicas.	baja	muy graves	importante	Suspensión trabajos
Sobreesfuerzos	media	leve	tolerable	Formación

### **NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar arnés de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablonas, etc.
- Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo y trabajar con protección individual.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en cinturones portaherramientas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm y a partir de los 2 m de altura se deben de instalar barandillas, listón intermedio y rodapié.
- Las piezas se elevan hasta su emplazamiento suspendiéndolas de una grúa mediante cables.
- Los cables se enganchan a las anillas de suspensión previstas por el fabricante o, si no las hubiera, en puntos donde no se pueda zafar o deslizar el enganche.
- Los cables han de estar dotados de un gancho con seguro anti-desenganche en su extremo. No se pueden admitir los nudos como medio de fijación del cable.
- Los cables deben colocarse de forma que el centro de gravedad de la pieza quede centrado respecto del centro de suspensión de modo que al elevarla no se desequilibre ni cabecee.
- El operador de la grúa ha de tensar lentamente los cables de suspensión hasta que la pieza se separe del suelo y se compruebe su correcta posición suspendida. Las aceleraciones laterales serán pequeñas, para reducir al máximo el vaivén de la pieza suspendida.
- El operador de la grúa y el personal de apoyo que guía la pieza para evitar su giro alrededor del cable de suspensión deben encontrarse a una distancia mínima de la misma igual o superior a la longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera.

#### Asentamiento en apoyos

- El personal conduce la pieza hasta sus apoyos sobre la estructura con eslingas, cables y pértigas. Han de contar con una superficie de apoyo suficiente para realizar la

maniobra, con protecciones para impedir su caída incluso en caso de recibir un empujón imprevisto causado por el vaivén de la pieza suspendida. La maniobra de encaje de los pernos o de las varillas que anclarán la pieza a la estructura debe hacerse aplicando empujes laterales a la pieza, aún suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual recorrido de las palancas, en caso de ser empujadas por una falsa maniobra de la pieza, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

#### Arriostramiento

- Se arriestra provisionalmente la pieza para mantenerla en posición con barras o cables anclados a la estructura resistente. No se arriestrará una pieza a la contigua, para evitar el vuelco sucesivo de varias de ellas.
- Se montan las carreras o elementos longitudinales de la cubierta y se retiran los arriostramientos provisionales.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Se instalarán andamios, tableros, escaleras y pasarelas, para que pisen los trabajadores de apoyo.
- Se instalarán barandillas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
- Se suministrará al personal arneses anticaídas.
- Se instalarán viseras o marquesinas que cubran a quienes transitan o trabajan en el plano inferior si esto no puede evitarse.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en el plano inferior en la vertical del tajo, mientras se trabaje en éste.
- Para evitar cortes o enganches de los operarios se asegurará que los perfiles metálicos carezcan de rebabas.
- Se deberán colocar, cuando se construyan los elementos separados, unas anillas o elementos similares que facilitan posteriormente la colocación de andamios de servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad, etcétera.
- Trabajarán tres operarios en los trabajos de montaje de vigas y pilares:
  - Dos para guiar el perfil, uno en cada extremo.
  - Uno para dirigir las maniobras del conductor.
- En el traslado de vigas:
  - Se colgarán de dos puntos.
  - Se aplicarán mordazas en los extremos de las eslingas para mantener la horizontalidad.
  - Nunca se permitirá el paso o los trabajos debajo de los desplazamientos de los perfiles.
- En el caso de grandes pilastras o columnas conviene unir a tierra unas plataformas de trabajo adicionales o escaleras que se sitúen en posición adecuada cuando se coloquen estos elementos en su sitio con los aparatos de elevación.
- Se deberán colocar las redes de seguridad una vez colocados los primeros pilares, pues es la medida más efectiva frente al riesgo de caída en altura.



- En los casos en que se trabaje sobre grandes superficies, como naves industriales, si las redes protegen la zona de trabajo y no toda la superficie se preverá el desplazamiento de las redes en función del avance de los trabajos y se cerrará el acceso a la zona no protegida. Este desplazamiento puede realizarse:
  - Mediante basculamiento.
  - Por desplazamiento a lo largo de cables tendidos de uno a otro extremo de la estructura.
- En los trabajos de montaje y soldadura de la armadura se instalarán las redes de seguridad, que deberán ser ignífugas para evitar roturas y/o quemaduras derivadas de las partículas desprendidas de los trabajos de soldadura.
- Se prohibirá el paso y los trabajos debajo de las zonas en las que se realicen trabajos de soldadura, debiendo señalizarse la zona.
- En caso de que se realicen trabajos de soldadura a distintos niveles se colocarán tejadillos o viseras.
- Se utilizarán barandillas prefabricadas o redes en los bordes de las fachadas de forma que se impida la caída de personas y materiales a la vez que permita el movimiento de los operarios.
- Las escaleras portátiles contarán con ganchos superiores para apoyarlas en las vigas y zapatas antideslizantes.
- Para evitar la caída de herramientas como tornillos, clavos y tuercas, éstos se guardarán en recipientes adecuados.
- En el almacenamiento de perfiles se seguirán las medidas de:
  - Orden, en función de las dimensiones de los perfiles.
  - Colocación en capas horizontales.
  - Colocación sobre durmientes de madera.
  - Se habilitará un lugar adecuado (en zona compactada) para el almacenamiento, convenientemente señalizado.
  - El lugar de almacenamiento estará próximo a la zona de montaje y de los medios de elevación.
- Se prohibirá el ascenso por las estructuras.
- Se prohíbe desplazarse sobre los perfiles o agarrados a los cables del aparejo.
- En los desplazamientos horizontales sobre las estructuras, en las que no puedan utilizarse pasarelas o plataformas adecuadas se realizarán sentándose a caballo sobre la viga y amarrando el arnés de seguridad a ella.
- Se comprobará la existencia de líneas eléctricas en las proximidades de las zonas de montaje. Se acotarán las distancias de seguridad adecuadas, que serán las definidas por GESA en función de la tensión de las mismas.
- En caso de que no sea posible cumplir las distancias mínimas de seguridad respecto de las líneas eléctricas, éstas se trasladarán o se cortará la corriente.
- Se evitará la presencia de cables eléctricos o mangueras desordenadas por el suelo.
- Se extremarán las precauciones en caso de condiciones meteorológicas adversas.

- Se deberán utilizar los equipos de protección individual adecuados: Cascos de seguridad, botas con puntera reforzada, guantes, etcétera.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Redes para huecos horizontales y/o verticales
- Líneas de vida y anclajes
- Plataformas elevadoras

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Arnés de seguridad
- Calzado de Seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Manoplas de soldador
- Mandil de soldador
- Polainas de soldador
- Yelmo de soldador
- Pantalla de mano para soldadura
- Gafas de soldador
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### 5 CARPINTERO

#### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por objetos
- Afecciones respiratorias
- Incendio
- Sobre esfuerzos
- Intoxicación
- Cortes por uso de máquinas-herramientas manuales.

**EVALUACIÓN DEL RIESGO**

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	baja	grave	tolerable	Protecciones colectivas
Golpes	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Atrapamiento	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Afecciones respiratorias	media	grave	moderado	Prot. individuales
Incendio.	baja	grave	moderado	Protecciones colectivas
Cortes	media	leve	tolerable	Formación

**NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- No dudar que el buen orden incide directamente en el nivel de seguridad de la obra.
- Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- El ángulo superior al nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90º.
- Los acopios de carpintería metálica se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos e interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- El encargado de seguridad de la empresa, comprobará que todas las carpinterías en fase de «presentación» permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones (normalmente serán barandillas) que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados y en buen estado.
- Los cercos serán «presentados» por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir la carpintería metálica desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da hacia el vacío), por una barandilla

de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).

- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar en superficies inestables.
- Se dispondrán «anclajes de seguridad» a los que amarrar el fiador del arnés de seguridad, durante las operaciones de la instalación en fachadas de la carpintería metálica.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Las barandillas de las escaleras, tribunas y balcones, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la «presentación», para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acoplar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones y tribunas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Barandillas sobre plataformas y andamios.
- Tubos o cables de sujeción para arnés de seguridad.
- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Tomas de tierra.
- Extintores de incendios de polvo polivalente, junto a los tajos.

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impacto y antipolvo.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

6 ALBAÑIL

#### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Caídas de personas y/u objetos.
- Hundimiento o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos.
- Choques.
- Atropellos.
- Golpes.
- Cortes.
- Polvo.
- Cortes por la utilización de máquinas herramientas.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

#### **NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Nunca tirar nada por fachada.
- Al partir ladrillos hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
- No utilizar elementos extraños (bidones, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre el material de características adecuadas.
- Cuidado de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.
- Utilizar arnés de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo ó cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjados y menos aún en voladizos, si no existen protecciones colectivas que impidan la caída del material.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho.
- Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles, se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Barandillas sobre plataformas y andamios.
- Señales de seguridad.
- Cintas de balizamiento.

- Jalones de señalización.
- Tubos o cables de sujeción para cinturón de seguridad.
- Balizamiento luminoso.
- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Tomas de tierra.
- Cuerdas de guía segura de cargas.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- El operario que realice operaciones de corte de ladrillos o bloques con radial usará:
  - Máscara facial contra riesgo mecánico.
  - Guantes de protección contra cortes.
  - Mascarilla filtrante contra polvo.
- El operario que deba levantar o trasladar grandes cargas usará:
  - Cinturón lumbar.
- El operario que trabaje en altura usará:
  - Arnés anticaídas.
  - Cinturón portaherramientas.
- El operario que trabaje en condiciones climatológicas adversas (frío, lluvia, nieve) usará:
  - Ropa de abrigo.
  - Impermeable.
  - Calzado impermeable.
  - Polainas.

#### 7 PINTOR

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Proyección de partículas o productos.
- Dermatitis.
- Afecciones respiratorias.

#### EVALUACIÓN DEL RIESGO

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	baja	grave	tolerable	Protecciones colectivas
Proyecciones	media	grave	moderado	Prot. individuales

Dermatitis	media	leve	tolerable	Medidas prevención
Afecciones respiratorias	media	grave	moderado	Prot. individuales

### **NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Los andamios que deben utilizarse para los trabajos de pintura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetes, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado.
- Se seguirá la normativa aplicable a los medios de acceso a emplear en cada momento (andamios, PEMP, etc.)
- A medida que avance la obra y vayan apareciendo los productos a utilizar, se analizarán los componentes químicos y se determinarán los EPI's más adecuados a utilizar. Esta nueva documentación, junto con las fichas de seguridad de los productos a emplear se anexarán al presente plan a medida que surjan.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Cintas de balizamiento
- Cuerda fiados para sujeción de arnés
- Anclaje de seguridad

### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Cascos.- De uso obligatorio en toda la obra, incluso visitantes
- Gafas.
- Mascarilla
- Monos o buzos. Se prevé la reposición durante la obra.
- Calzado antideslizante de seguridad.

8 ELECTRICISTA

### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

#### Durante la instalación

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por herramientas manuales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por uso de herramientas manuales.

- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

#### Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación

- Electrocutación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

#### **NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 300 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar por los electricistas serán de madera.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.



- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la «compañía suministradora», guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.
- Los cables se mantendrán elevados como mínimo a 2 m de altura para evitar caídas al mismo nivel.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Las propias del lugar de trabajo
- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Extintores de polvo polivalente 21B.
- Interruptores diferenciales y magneto-térmicos
- Tomas de tierra

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón o arnés de seguridad, en función del riesgo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

## 9 FONTANERO

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- ☒☒Caída de personal.
- ☒☒Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- ☒☒Atrapamientos entre piezas pesadas.
- ☒☒Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, etc.)
- ☒☒Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- ☒☒Pisadas sobre objetos punzantes.
- ☒☒Quemaduras.
- ☒☒Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas o inclinadas.

### NORMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS

- El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro explosión” y otra de “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del lugar de trabajo
- Barandillas sobre plataformas y andamios

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón o arnés de seguridad, en función del riesgo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.

## 8. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

### 1 SERVICIOS AFECTADOS

Actualmente, las edificaciones existentes en el área de proyecto, están dotadas de suministro eléctrico, agua potable y sistema de evacuación de aguas residuales. Antes del inicio de las obras, deberá comprobarse el trazado concreto de estos servicios a fin de no afectarlos involuntariamente y prever su desvío en caso necesario.

### 2 ACCESOS, CERRAMIENTOS.

Los accesos a la obra serán cómodos y seguros para personas, vehículos y maquinaria.

En caso de practicarse zanjas en zonas de paso se habilitarán pasos provisionales mediante planchas de acero o tableros de madera resistentes y se colocará vallas autónomas en los laterales, a modo de barandilla de seguridad.

### 3 INSTALACIONES PROVISIONALES

Durante la obra, el/los contratistas deberán disponer las instalaciones de bienestar adecuadas al personal a implicar en la obra.

En la medida de lo posible, se deberán instalar aseos de obra. En caso de que el solar no lo permitiera, el contratista presentará propuesta completa y acreditada para aseo y vestuario.

### 4 CIRCULACIÓN EN OBRA

Se eliminarán las interferencias de personas extrañas a la obra mediante recintos o vallas, señales y la planificación de vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.

Las vías de tráfico deberán estar siempre libres y provistas de firmes resistentes y cuando las necesidades así lo aconsejen, habrá que delimitarlas y colocar las indicaciones oportunas.

## 5 SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS

La obra se señalizará adecuadamente, poniendo en las entradas a la misma, carteles que adviertan de la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, así como información sobre las normas de seguridad a seguir y del uso de los EPI obligatorio.

Se pondrán luces de señalización en todo el perímetro de la obra.

Se señalizarán las zonas de trabajo con cinta plástica y vallas metálicas móviles en todo el trazado de las zanjas. Los trabajos en las estaciones de bombeo serán adecuadamente vallados.

Se colocará un cartel con una cruz roja y la palabra "Botiquín" en la entrada de la oficina de obra donde se halla instalado. Asimismo se expondrá una copia con los teléfonos de urgencia y el centro asistencial más próximo.

En general, se pondrán todos los carteles necesarios en las zonas de almacenamiento de materiales inflamables, así como la señalización de donde se encuentran los extintores.

### EN LAS ENTRADAS:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra. Señalización de EPI,s obligatorios en toda la obra
- Deberá utilizarse cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados...)
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

### EN LOS TAJOS

- Señalización de riesgos y de protecciones específicos

## 6 SUPERFICIES PREVISTAS PARA ACOPIOS.

Se acopiarán los distintos materiales, de forma ordenada y repartida, de forma que no se encuentren en las zonas de paso y que faciliten su utilización según el orden de los trabajos.

## 7 MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.

### EN LOS ALMACENAMIENTOS DE OBRA:

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado y convenientemente ventilado y con todos los recipientes cerrados y perfectamente identificado su contenido, con la consiguiente señalización de riesgo.

### EN LA MAQUINARIA:

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan en el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

### EN EL TRASVASE DE COMBUSTIBLE:

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores de las máquinas.

#### MEDIOS DE EXTINCIÓN:

En las situaciones descritas anteriormente y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste.

Así, se debe contar con extintor clase B o polivalente en la zona donde se acopien los carburantes y otros líquidos inflamables, o donde se realice el repostaje desde cisternas, con capacidad suficiente acorde al volumen acopiado.

Deberá contarse con extintor clase C en el cuadro eléctrico y/o grupo electrógeno.

En el resto de lugares de almacenamiento, oficina, comedor y vestuario se dispondrá de extintor polivalente de 6 Kg.

#### 8 MEDIO AMBIENTE. PREVENCIÓN DE INCENDIOS, DERRAMES

La finalidad perseguida es proteger y conservar el Medio Ambiente de conformidad con la legislación vigente y propiciar una mejora ambiental en el trabajo, actuando sobre la calidad del aire, contaminación acústica, el uso del agua y los residuos.

#### **PREVENCIÓN INCENDIOS**

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc), puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.

Se instalarán extintores portátiles adecuados dentro de las instalaciones de higiene y bienestar.

Asimismo, deben de tenerse en cuenta otros medios de extinción como puede ser el agua, la arena, palas, rastrillos, etc.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor y caminos de evacuación.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán llamados inmediatamente.

Queda absolutamente prohibido entre el 1 de mayo y el 15 de octubre:

- Realizar operaciones con empleo de fuego.
- El lanzamiento de objetos encendidos ya que pueden ser causa del inicio de un fuego.
- Encender ningún tipo de fuego, ni quemar residuos.

- Tirar cigarrillos o cerillas sin apagar.
- Dejar basuras tiradas, ya que a demás de ensuciar, pueden ser el origen de un incendio.

## **DERRAMES**

### REPOSTAJE DE COMBUSTIBLE

- Repostar de bidón tomando la precaución máxima y estando pendiente de la operación.
- No fumar y no comer durante las operaciones de repostaje.
- Usar guantes y gafas protectoras antisalpicaduras.
- Usar un embudo o dispensador de gasoleo.
- Vigilar constantemente el nivel del depósito.
- Repostar alejado de papeles, cartones, leña, etc.
- Tener el bidón a la sombra y en lugar ventilado.

### REPOSTAJE DE CAMIÓN CUBA

- No quitar el pestillo de seguridad o la boquilla de la manguera para stop automático cuando el combustible llega a la boquilla.
- Parar los motores del vehículo repostador y repostado.
- 

## **9. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA**

### 1 DOCUMENTOS TIPOS DE CONTROL PARA SER CUMPLIMENTADOS

#### **COMPROBACIONES GENERALES:**

- Comprobar que están a la vista las normas de actuación en caso de accidente.
- Comprobar la ubicación y existencia del botiquín de primeros auxilios.
- Vías de paso de los operarios dentro de la obra.
- Puertas de acceso.
- Vallas de cerramiento.
- Señalizaciones de peligro.

#### **COMPROBACION SOBRE EL SUELO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:**

Se comprobaran todos y cada uno de los equipos de protección individual detenidamente para poder constatar que están todos los necesarios y de las tallas útiles para todos los operarios.

#### **COMPROBACION DE LA PREVENCIÓN:**

Comprobar en general el estado de conservación de las instalaciones de Seguridad y de los medios auxiliares en los siguientes temas:

- Cables de sustentación.

- Estado de escaleras de mano y su longitud.
- Estado de andamios metálicos: Certificado de montaje.
- Pasarelas y plataformas.
- Eslingas y elementos de cuelgue.
- Revisiones oficiales en:-Máquinas portátiles.

Comprobar el estado de los elementos de protección colectiva.

### **LIBRO DE INCIDENCIAS**

El Libro de Incidencias estará siempre en obra en poder del Delegado de Prevención y en su defecto en poder del Director Facultativo.

Las inscripciones que en éste se hagan constar se acompañaran junto con la fecha de denuncia del hecho y la hora a la que se hace la inscripción siendo las descripciones lo mas exactas posibles y con todos los detalles que sean posibles para desvelar cualquier mal entendido en el momento en que las circunstancias así lo requieran.

En el mencionado libro pueden también hacer constar las incidencias oportunas los empleados de la obra el Delegado de Prevención y el Director de obra.

### **LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN**

En caso de que se subcontrate, se dispondrá en obra de dicho libro.

### **OTROS DOCUMENTOS DE INTERES**

- Acta tipo de nombramiento de recurso preventivo.
- Documento tipo para recepción de equipos de protección personal.
- Documento tipo para autorización de uso de maquinaria.

## **2 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA**

### **DELEGADO DE PREVENCIÓN/RECURSO PREVENTIVO**

La persona a designar deberá contar con la experiencia y conocimientos necesarios para el desempeño de esta función en base a lo estipulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como de contar con las aptitudes mínimas para desempeñar su trabajo con solvencia y dotes de mando.

### **TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

Para este caso la persona a elegir o designar debe tener un perfil parecido a la anterior solo que además debe contar en su experiencia profesional con conocimientos técnicos sobre Seguridad y Salud Laboral y mucho mejor aquella persona que tenga o cuente en su haber con algún título o diploma acreditativo relacionado con ello.

### **SOCORRISTA**

Para este puesto o cargo el personal que quiera acceder a ello debe contar como condición indispensable en su haber con Diploma acreditativo o similar que garantice los conocimientos necesarios para atender a cualquier accidentado en lo que a primeros auxilios se refiere y conozca la forma mas adecuada de proceder en los casos de accidentes.

### **RECURSO PREVENTIVO: PRESENCIA PRECEPTIVA**

La presencia del recurso preventivo será preceptiva durante el montaje de protecciones colectivas contra caídas de altura (andamios y cubierta), trabajos en altura donde sea preceptivo el uso de protecciones individuales por no ser posibles las colectivas y operaciones de manejo de cargas pesadas sin visibilidad o en presencia de trabajadores.

En el caso de que sea preciso trabajar con arnés y anclaje, deberá hacerse en presencia de recurso preventivo.

El equipo que efectúe el montaje y desmontado de andamio, al precisarse protecciones individuales, debe hacerse con presencia de recurso preventivo.

### **NORMAS DE APLICACION PARA LA ACEPTACION DE LOS CARGOS**

Para cada uno de los cargos mencionados anteriormente será condición indispensable que dichas elecciones sean totalmente libres en cuanto a la aceptación por parte de la persona en la que recaiga dicho nombramiento. Ello quiere decir que no se puede obligar nunca a ningún operario a desempeñar cargo alguno sin su libre consentimiento.

Cada vez que se produzca el nombramiento de cada uno de los cargos descritos se dará cuenta inmediatamente al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución y en su defecto al Delegado de Prevención y al Director Facultativo.

### **NORMAS PARA LA AUTORIZACION DE UTILIZACION DE MAQUINAS HERRAMIENTAS**

A todas las personas que se les designe para la utilización y/o manejo de máquinas herramientas se les pedirá el correspondiente justificante de conocer su manejo o funcionamiento. En caso de contar con ello deberá demostrar con suficiente convicción el conocimiento de ello.

## **10. PLAN DE EMERGENCIA**

El Centro Hospitalario más próximo a la obra es el mencionado por contar con un itinerario más descongestionado de tráfico lo que implica un menor tiempo de duración en el traslado de posibles accidentados.

En el momento de producirse algún accidentado el Delegado de Prevención o el Encargado de la obra ayudado por otra persona transportarán a dicho accidentado en un vehículo hasta el mencionado hospital a la mayor brevedad posible siempre que el accidente así lo requiriese.

Cualquier accidente que se produzca en la obra se notificará inmediatamente al Delegado de Prevención o al Director Facultativo, el cual hará la correspondiente anotación en el Libro de Incidencias de la Obra y se notificará igualmente a la Dirección Provincial de Trabajo especificando el lugar y causa del mismo.

El contratista expondrá en su Plan de seguridad el centro asistencial concertado para la atención a su personal. En todo caso, el punto al que acudir en casos de urgencia y graves es:



**CENTROS DE SALUD Y ATENCIÓN MÉDICA MÁS CERCANOS**

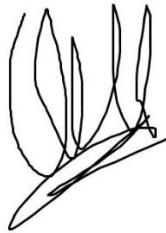
- UNITAT BÁSICA DE SALUD ALGAIDA  
Carrer Joan Alcover 5- Baix  
07210 Algaida

**Para casos más graves remitirse al:**

HOSPITAL UNIVERSITARI SON ESPASES  
Carretera Valldemossa, 79  
07120 Palma  
Teléfono: 871 205 000

En todo caso, se podrá recurrir al teléfono de **emergencias 112** y el de **urgencias médicas 061**

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural  
Aina Miralles Nicolau



Valencia, Julio 2018

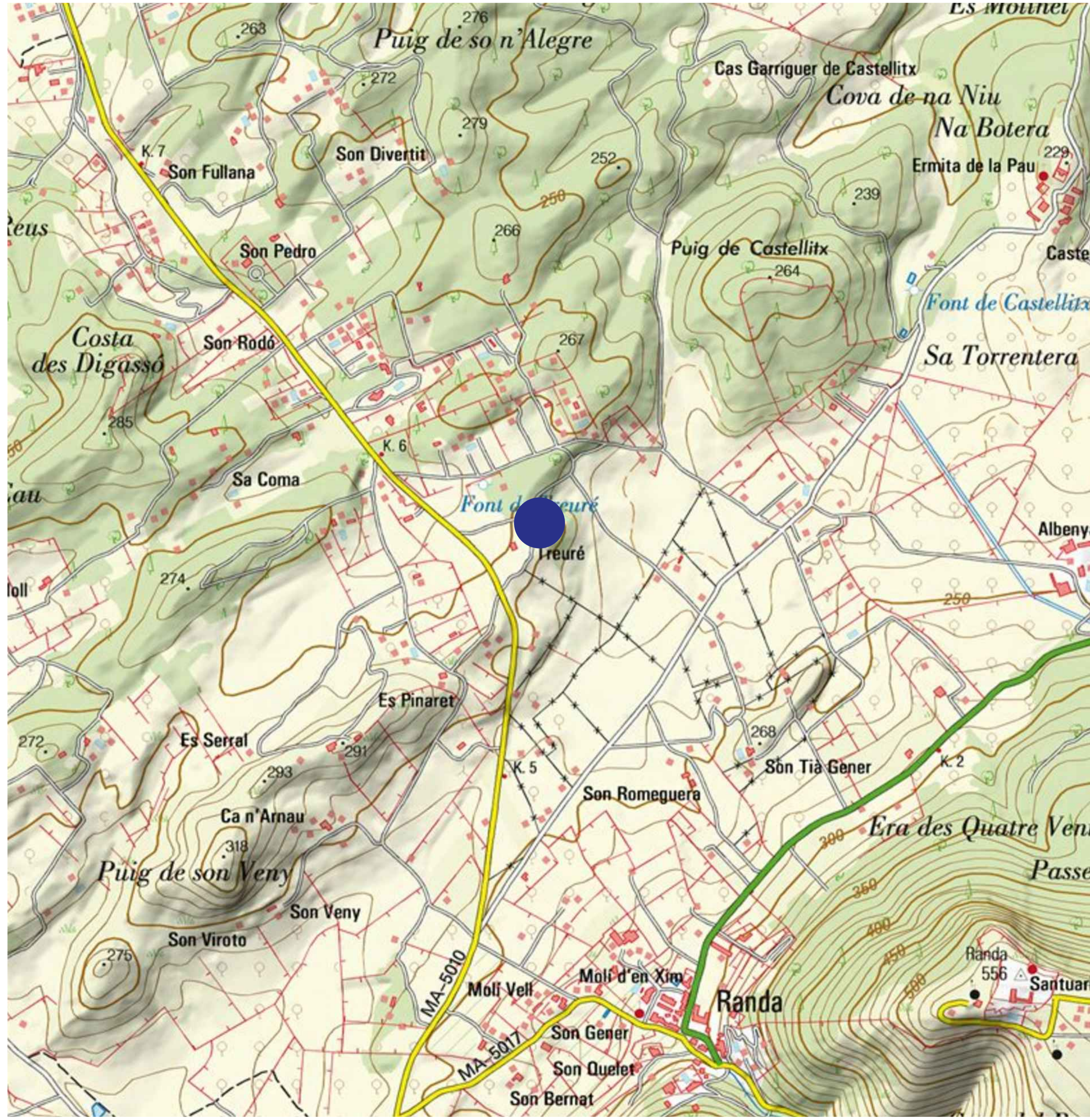
# PLANOS

---

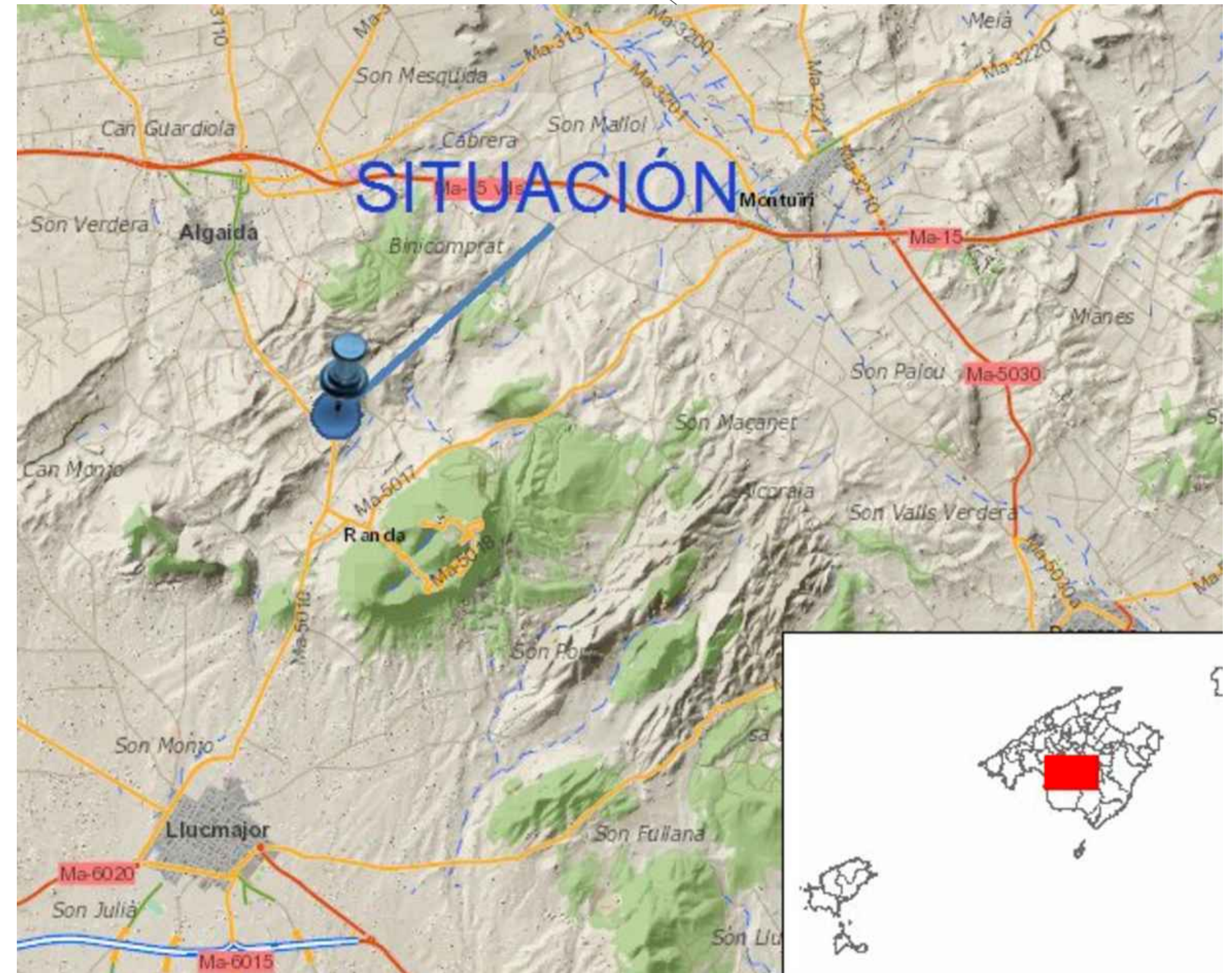
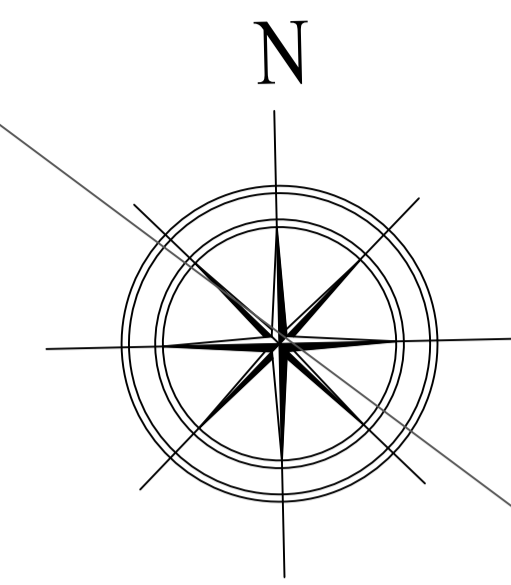
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# ÍNDICE

1. PLANO 01. SITUACIÓN
2. PLANO 02. EMPLAZAMIENTO
3. PLANO 03. URBANIZACIÓN
4. PLANO 04. ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA I
5. PLANO 05. ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA II
6. PLANO 06. PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

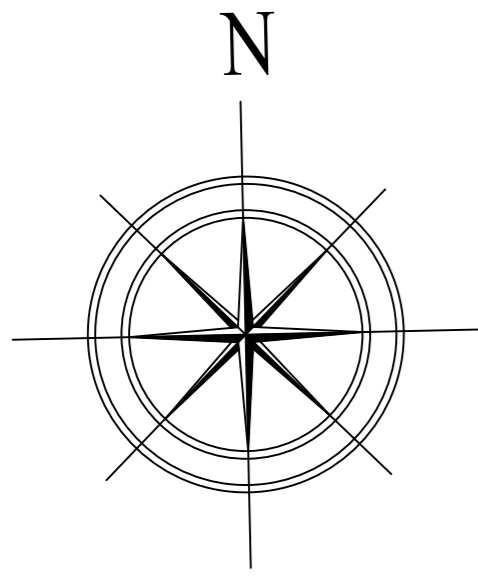


ESCALA: 1/6.250

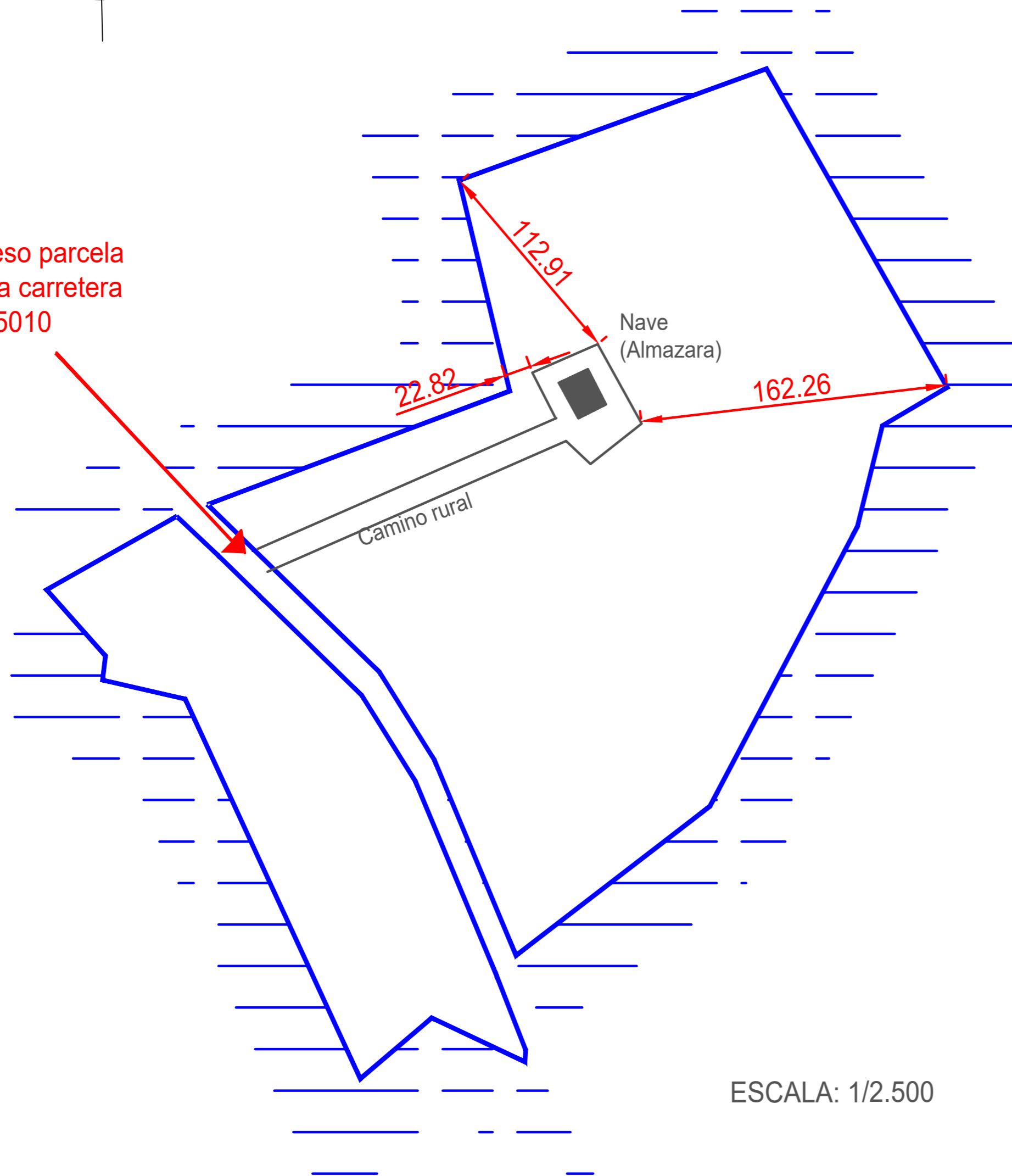


ESCALA: 1/50.000

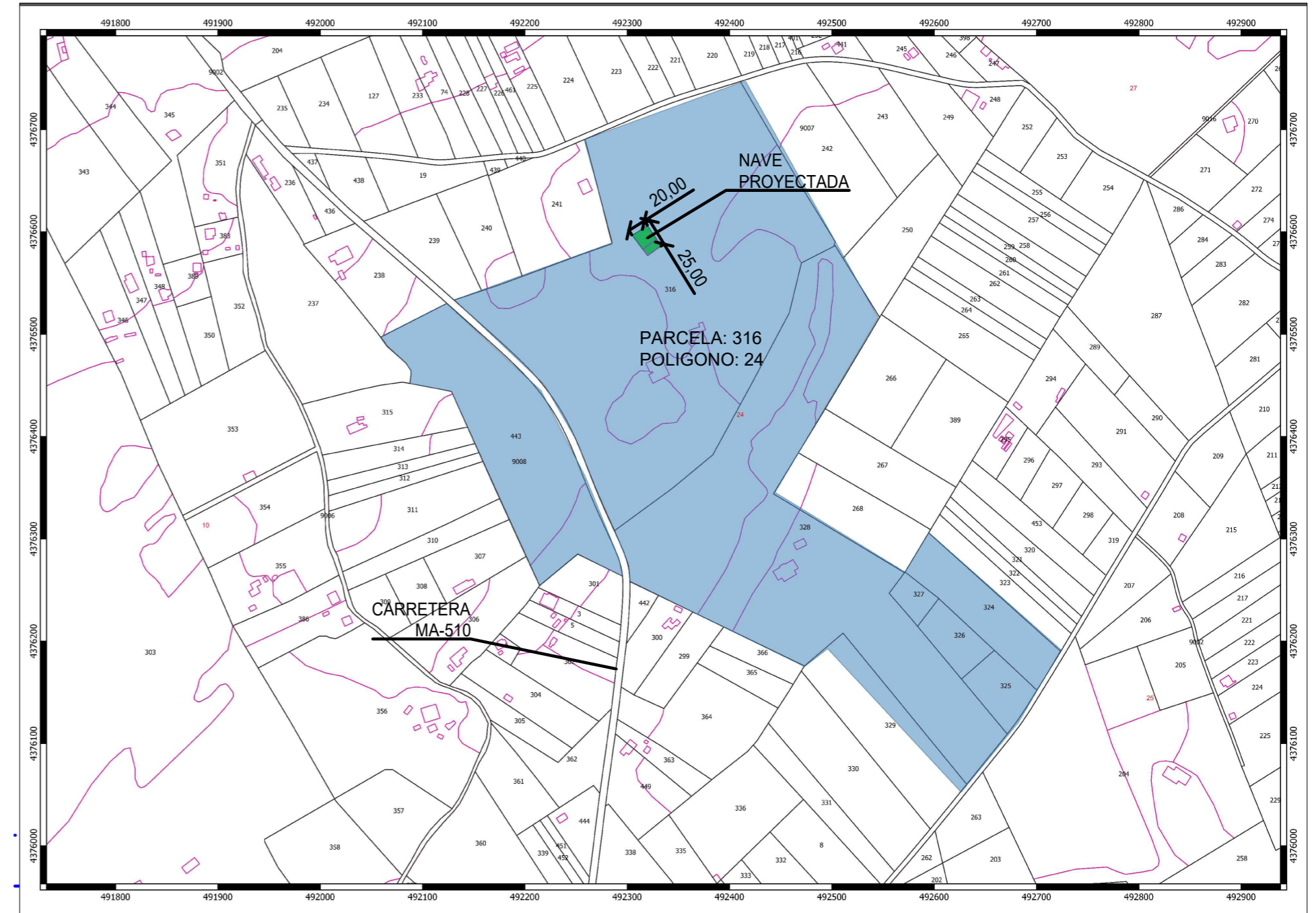
INSTITUCIÓ: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-	PROJECTE: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER, PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 - T. M. ALGALDA	TÍTULO PLANO: SITUACIÓN
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	AUTORIA DEL TÍTOL: ANA BELLEROS NICOLAU <small>Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural</small>
FECHA: JULIO 2018	ESCALA: INDICADAS	HOJA: 01



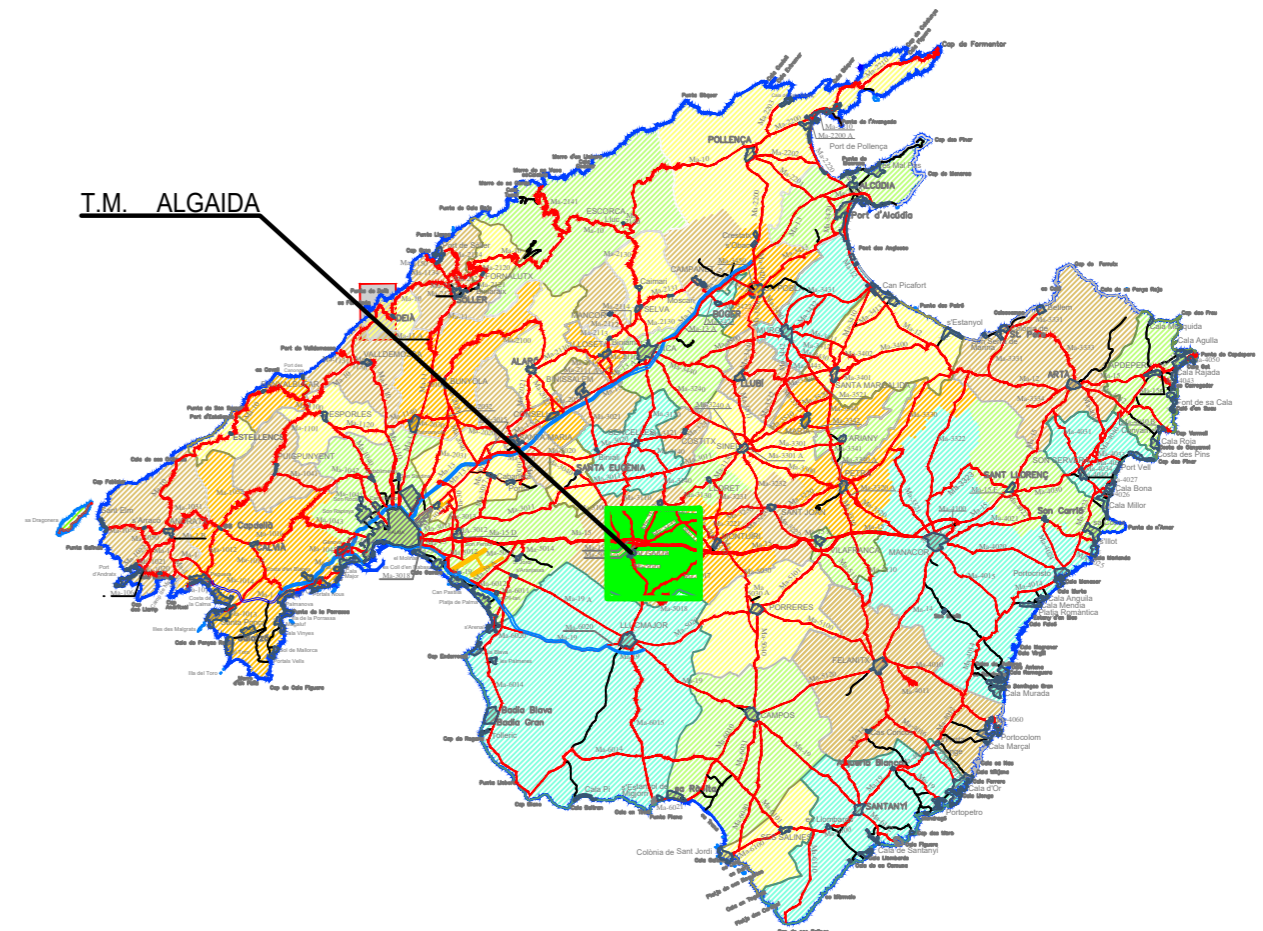
Acceso parcela por la carretera MA-5010



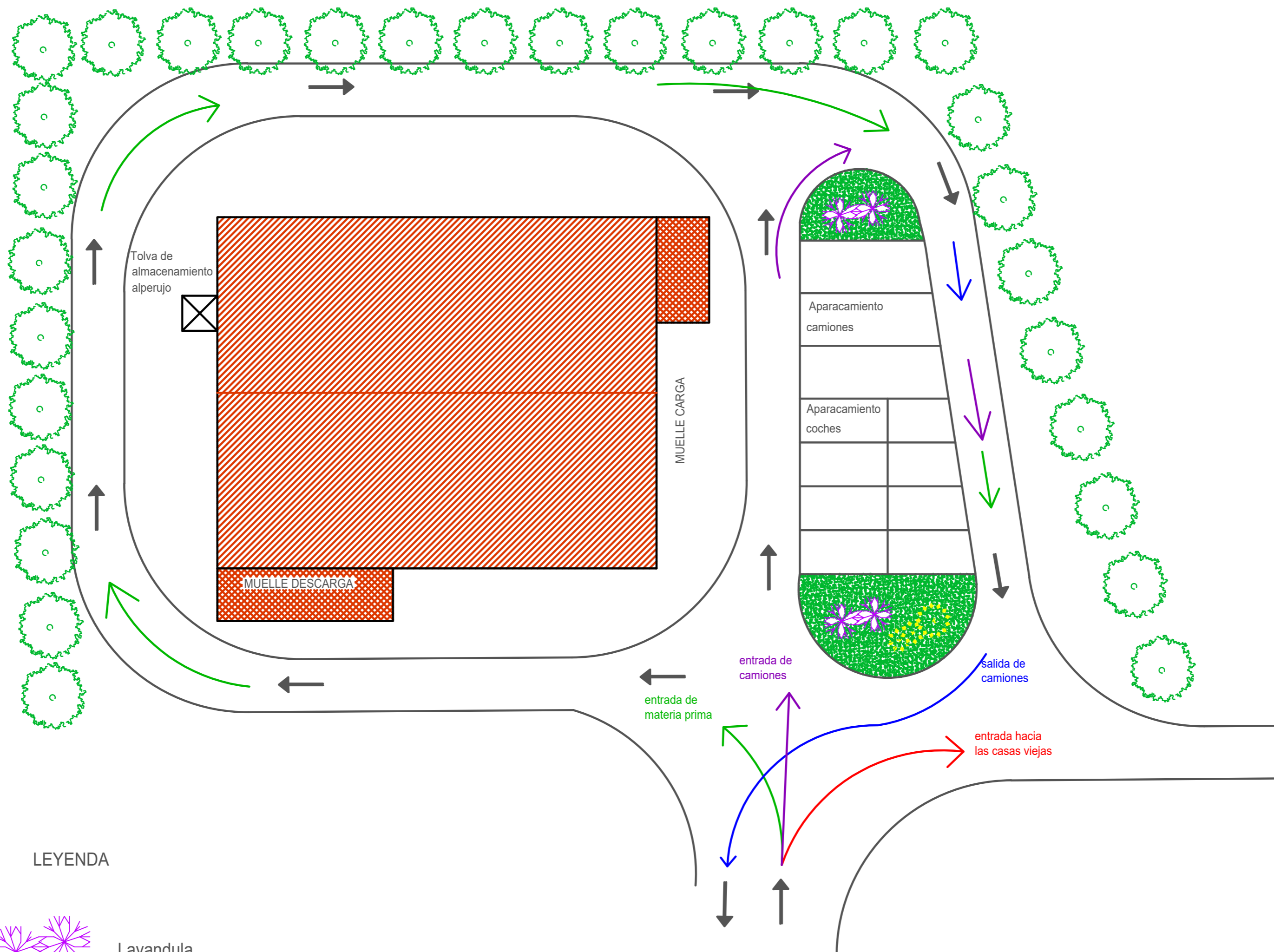
ESCALA: 1/2.500




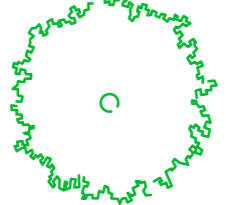

ESCALA: 1/5.000



fecha:      modificación:		TÍTULO PLANO <b>EMPLAZAMIENTO</b>	
PROMOTOR: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA	
AUTORA DEL TFG:		 AINA MIRALLES NICLAU Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural	
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural	
FECHA: JULIO 2018	ESCALA: INDICADAS	NCM: <b>02</b>	

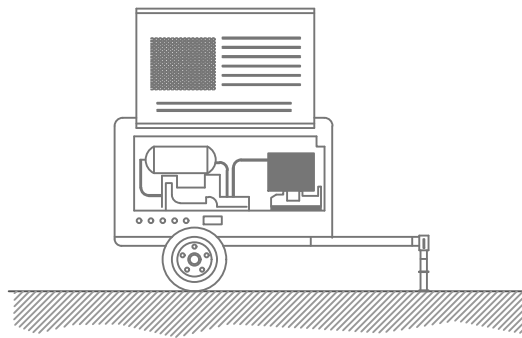


LEYENDA

-  Lavandula
-  Pinus pinea
-  Thymus

<small>fecha:      modificación:</small> PROMOTOR: ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-		PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER, PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA		TÍTULO PLANO: URBANIZACIÓN	
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		 Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural		<small>AUTORA DEL TFG:</small>  <small>ANA MOLLÉS NICOLAU</small> <small>Graduada en Ingeniería Agronómica y del Medio Rural</small>	
<small>FECHA:</small> JULIO 2018		<small>ESCALA:</small> 1/200		<small>NÚM.:</small> 03	

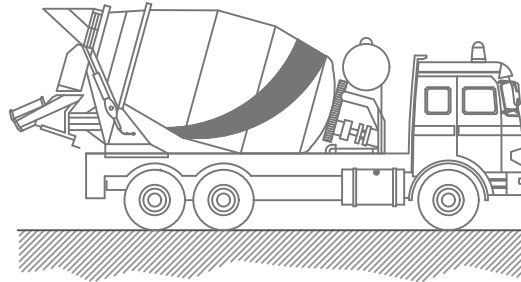
(Compresor)



**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí sólo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

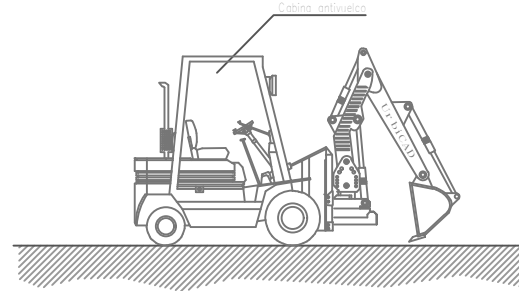
(Camión hormigonera)



**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

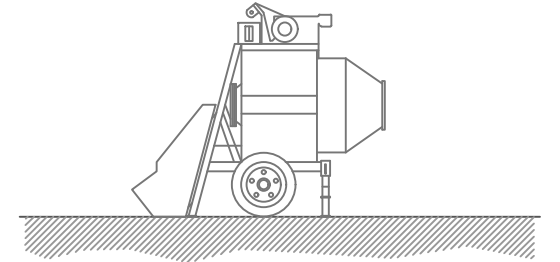
(Retroexcavadora)



**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando **marchas cortas.**
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de **retroceso.**
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

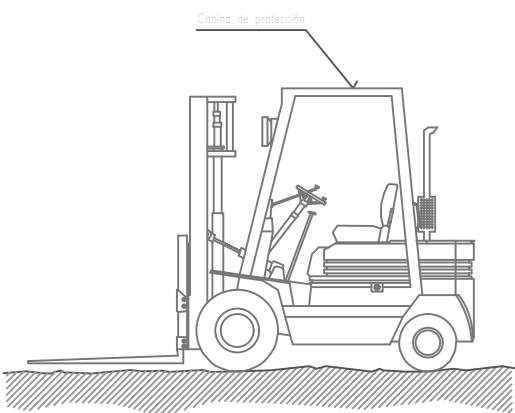
(Hormigonera)



**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

(Carretilla de transporte)



**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

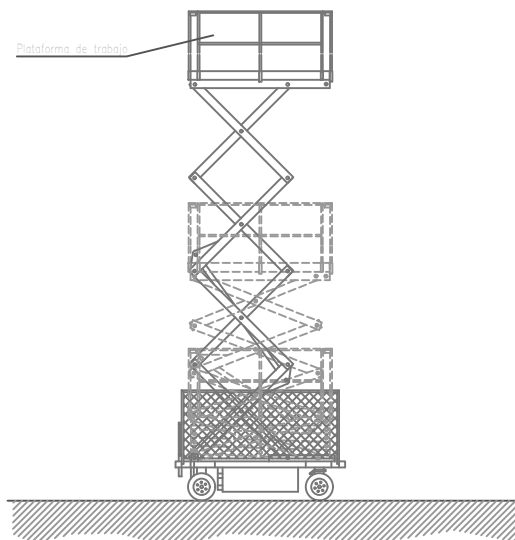
- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De este entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer "ajustes" con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

(Plataforma elevadora móvil de tijera)



**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

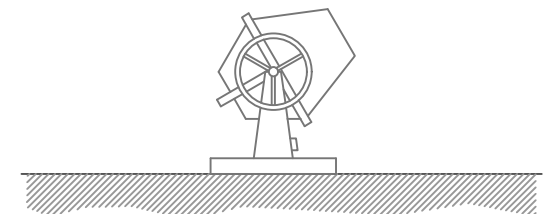
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h. Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la

haber operado. No intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.

- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir plataforma.
- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

peligroso.

(Hormigonera manual)



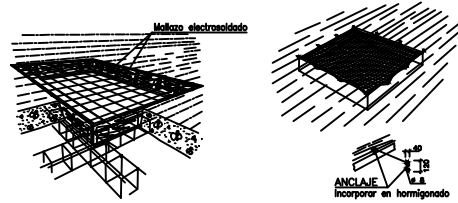
**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

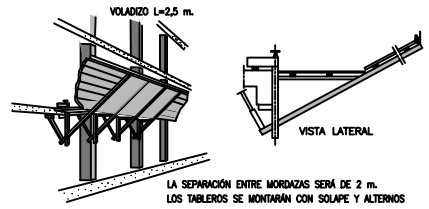
fecha: modificación:

<p>PROMOTOR: <b>ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-</b></p>	<p>PROYECTO: <b>DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA</b></p>	<p>TÍTULO PLANO: <b>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA</b></p>
		<p>AUTORA DEL TFG:  <b>AINA MIRALLES NICOLAU</b> Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural</p>
<p>FECHA: <b>JULIO 2018</b></p>	<p>ESCALA: <b>1/250</b></p>	<p>NÚM: <b>04</b></p>

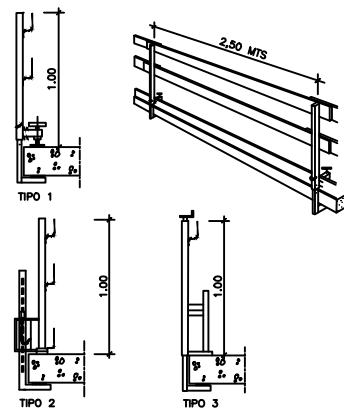
PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES



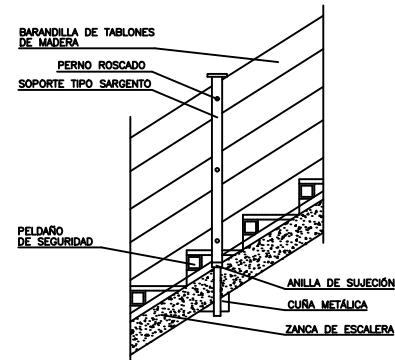
PROTECCIÓN HUECOS VERTICALES CON MARQUESINA



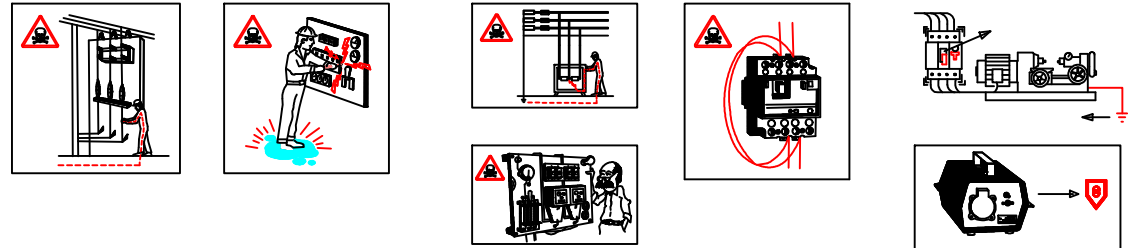
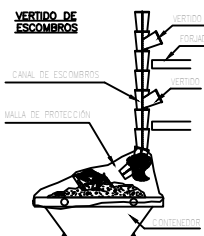
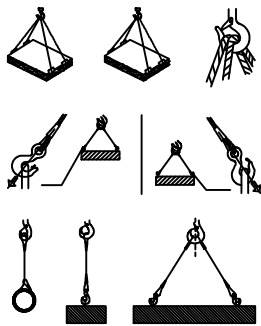
BARANDILLA (TIPO SARGENTO)



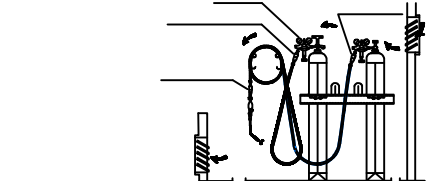
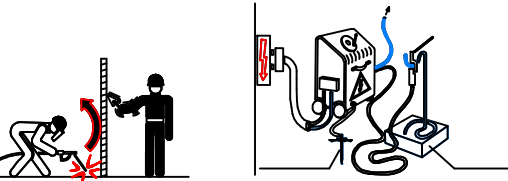
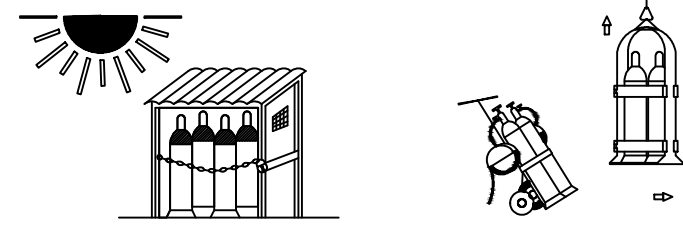
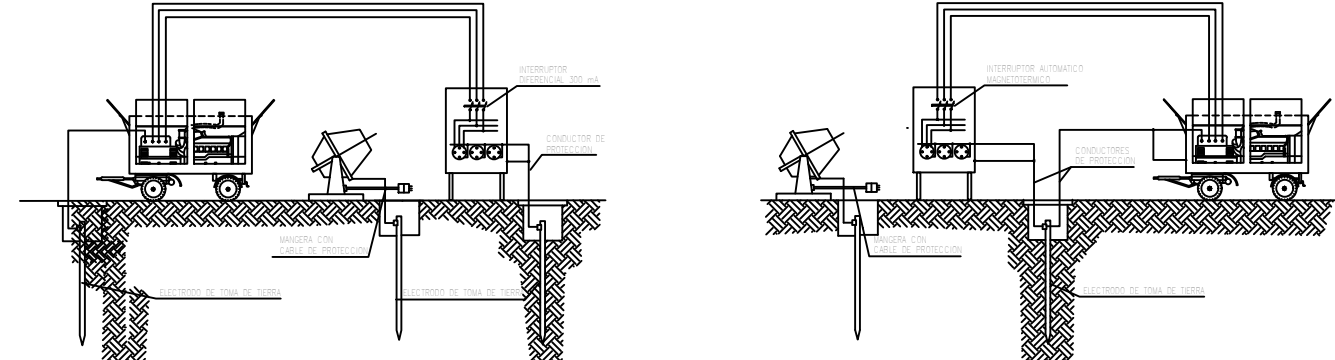
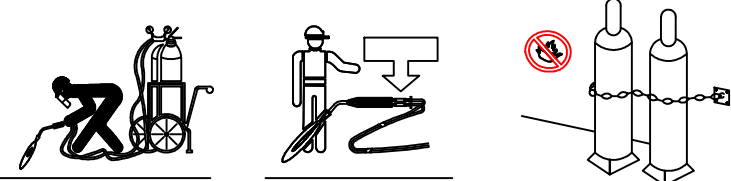
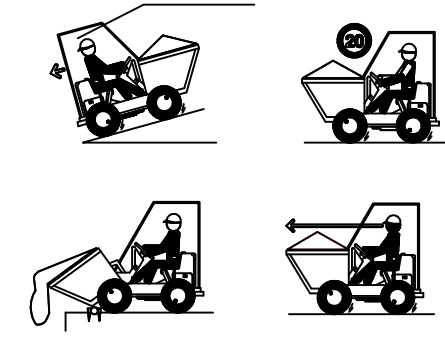
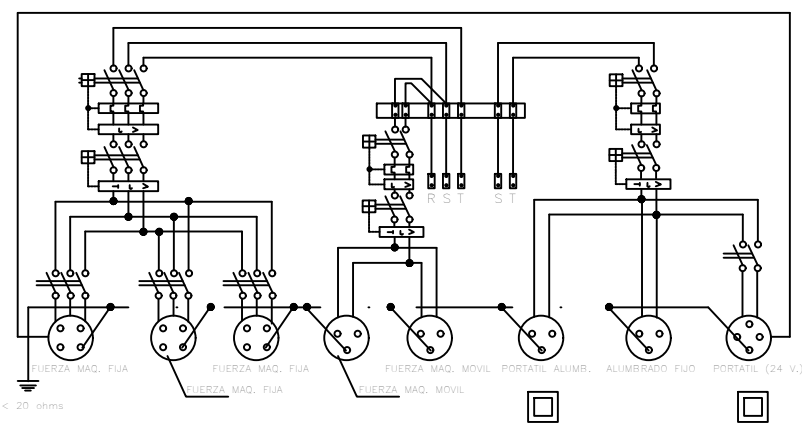
DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



SUSPENSIÓN DE CARGA

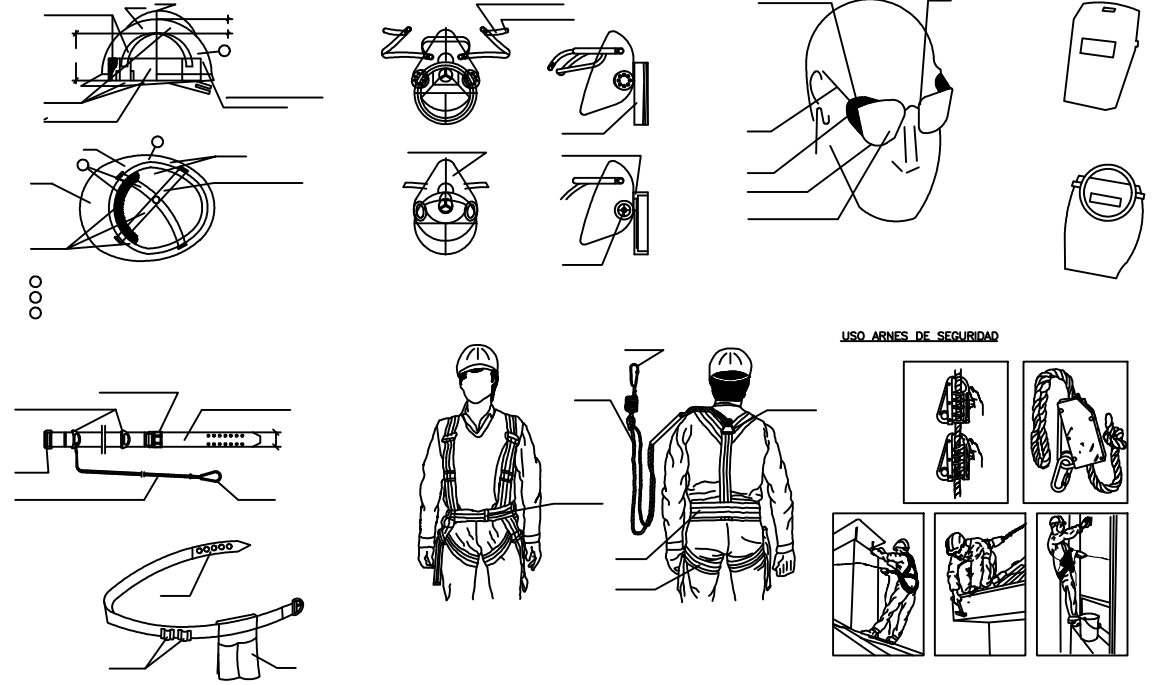
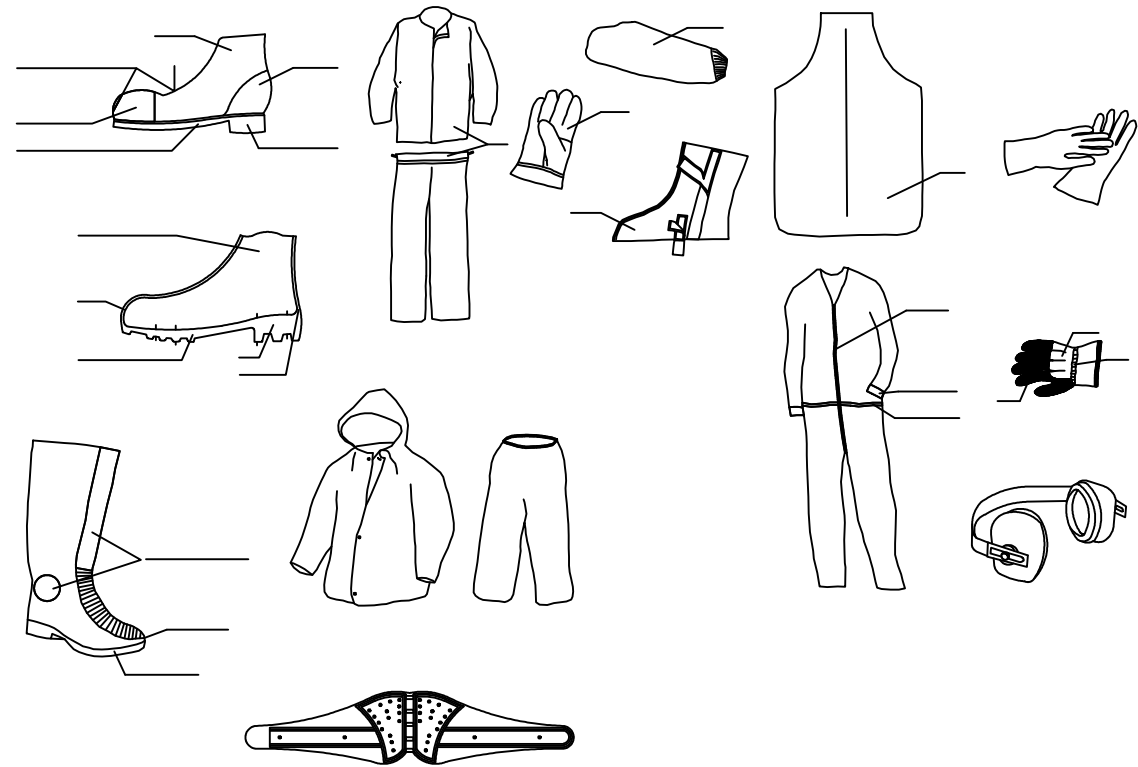


ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

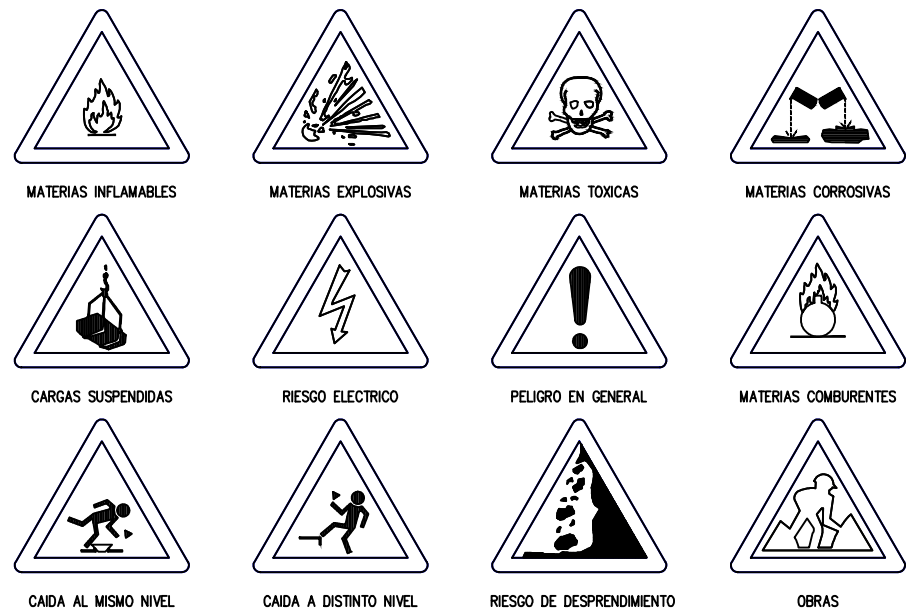


fecha:                      modificación:		TÍTULO PLANO: <b>ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA</b>	
PROMOTOR: <b>ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-</b>		PROYECTO: <b>DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA</b>	
AUTORA DEL TFG:  AINA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural		FECHA: <b>JULIO 2018</b>	
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA		ESCALA: <b>1/250</b>	
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural		NÚM: <b>05</b>	





FONDO COLOR AMARILLO



MATERIAS INFLAMABLES

MATERIAS EXPLOSIVAS

MATERIAS TOXICAS

MATERIAS CORROSIVAS

CARGAS SUSPENDIDAS

RIESGO ELECTRICO

PELIGRO EN GENERAL

MATERIAS COMBURENTES

CAIDA AL MISMO NIVEL

CAIDA A DISTINTO NIVEL

RIESGO DE DESPRENDIMIENTO

OBRAS

SEÑALES DE PROHIBICION  
REBORDE COLOR ROJO  
FONDO COLOR BLANCO  
ESQUEMA COLOR NEGRO



PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

AGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS

PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION

NO TOCAR

SEÑALES DE OBLIGACION  
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO  
FONDO COLOR AZUL



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA

PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS

PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO

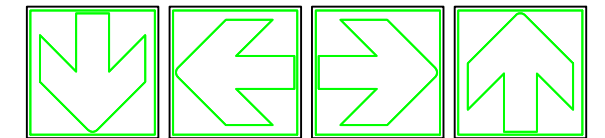
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS

VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES

OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

SEÑALES DE SALVAMENTO Y CONTRA INCENDIOS  
REBORDE Y ESQUEMA COLOR BLANCO  
FONDO : COLOR ROJO PARA CONTRA INCENDIOS  
FONDO : COLOR VERDE PARA SALVAMENTO



DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE

fecha: modificación:

<p>PROMOTOR: ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR D'ENGINERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL -UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA-</p>	<p>PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN LA FINCA TREURER. PARCELA 316 DEL POLÍGONO 24 . T. M. ALGAIDA</p>	<p>TÍTULO PLANO: PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN</p>
<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural</p>		<p>AUTORA DEL TFG: AINA MIRALLES NICOLAU Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural</p> <p>FECHA: JULIO 2018 ESCALA: 1/250 NÚM: 06</p>

# PLIEGO DE CONDICIONES

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>1.NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>2</b>
<b>2.PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Disposiciones generales.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Disposiciones facultativas.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Formación en Seguridad .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Reconocimientos médicos .....</b>	<b>16</b>
<b>2.5. Salud e higiene en el trabajo .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6. Documentación de obra .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7. Disposiciones económicas .....</b>	<b>19</b>
<b>3.PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Medios de protección colectiva .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Medios de protección individual .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Instalaciones provisionales de salud y confort .....</b>	<b>20</b>

## 1. NORMATIVA APLICABLE

### **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:

**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.

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.

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

## **SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

### **Protección contra incendios**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009



Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, 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

### **Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

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

## **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **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

### **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

**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

**SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS**

**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

### **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

### **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

### **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

### **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

## 2. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

### 2.1. Disposiciones generales

#### ***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 Proyecto de una Almazara, situada en Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

### 2.2. Disposiciones facultativas

#### ***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".

#### ***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.

#### ***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.

***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.

### ***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.

### ***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.

### ***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.

### ***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.

***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.

***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.

***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.

**2.3. 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.

**2.4. 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.

## **2.5. Salud e higiene en el trabajo**

### ***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.

### ***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.

## **2.6. Documentación de obra**

### ***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.

### ***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.

#### ***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.

#### ***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.

#### ***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.

#### ***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.

**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.

**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.

**2.7. 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. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### 3.1. 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. 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.

#### 3.3. 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.

#### 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 m<sup>2</sup> 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.

### **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 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

### **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.

### **Comedor y cocina**

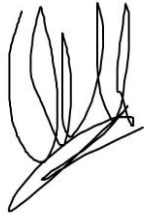
Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

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 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.**

Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Aina Miralles Nicolau



Valencia, Julio 2018



# **PRESUPUESTO**

---

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN EL T.M. ALGAIDA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>CAPÍTULO 1 PROTECCIONES</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 1.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
<b>1.01.01</b>	<b>Ud Casco de seguridad homologado.</b>								
	Casco de seguridad homologado.								
	Personal obra	1	8,000			8,000			
							8,000	1,5100	12,08
<b>1.01.04</b>	<b>Ud Gafas antipovo y anti-impacto.</b>								
	Gafas antipovo y anti-impacto.								
		1	8,000			8,000			
							8,000	8,1700	65,36
<b>1.01.05</b>	<b>Ud Gafas de seguridad para oxicorte.</b>								
	Gafas de seguridad para oxicorte.								
		1	1,000			1,000			
							1,000	2,6300	2,63
<b>1.01.06</b>	<b>Ud Mascarilla antipolvo para respiración</b>								
	Mascarilla antipolvo para respiración.								
		1	8,000			8,000			
							8,000	6,0300	48,24
<b>1.01.07</b>	<b>Ud Filtro para mascarilla antipolvo.</b>								
	Filtro para mascarilla antipolvo.								
		1	16,000			16,000			
							16,000	0,3400	5,44
<b>1.01.08</b>	<b>Ud Protector auditivo.</b>								
	Protector auditivo.								
		1	4,000			4,000			
							4,000	3,6500	14,60
<b>1.01.09</b>	<b>u cinturón de seguridad con arnes</b>								
	Cinturón de seguridad con arnes de poliéster, con amortiguador								
	estructuras	1	3,000			3,000			
							3,000	31,5900	94,77
<b>1.01.10</b>	<b>Ud Cinturón de seguridad antivibratorio.</b>								
	Cinturón de seguridad antivibratorio.								
		1	2,000			2,000			
							2,000	8,5100	17,02
<b>1.01.11</b>	<b>Ud Mono o buzo de trabajo.</b>								
	Mono o buzo de trabajo.								
		1	8,000			8,000			
							8,000	8,9400	71,52
<b>1.01.12</b>	<b>Ud Impermeable.</b>								
	Impermeable.								
		1	8,000			8,000			
							8,000	6,8100	54,48

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN EL T.M. ALGAIDA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
<b>1.01.13</b>	<b>Ud Mandil de cuero para soldador.</b> Mandil de cuero para soldador.	1	1,000			1,000			
							1,000	7,6600	7,66
<b>1.01.14</b>	<b>Par Manguitos para soldador.</b> Manguitos para soldador.	1	1,000			1,000			
							1,000	2,7700	2,77
<b>1.01.15</b>	<b>Par Polainas para soldador.</b> Polainas para soldador.	1	1,000			1,000			
							1,000	3,1900	3,19
<b>1.01.16</b>	<b>Par Guantes para soldador.</b> Guantes para soldador.	1	1,000			1,000			
							1,000	3,8300	3,83
<b>1.01.17</b>	<b>Par Guantes finos de goma.</b> Guantes finos de goma.								
	Hormigones	1	3,000			3,000			
							3,000	0,8500	2,55
<b>1.01.18</b>	<b>Par Guantes de cuero.</b> Guantes de cuero.	1	32,000			32,000			
							32,000	1,9200	61,44
<b>1.01.19</b>	<b>Par Guantes anticorte.</b> Guantes anticorte.	1	1,000			1,000			
							1,000	2,2300	2,23
<b>1.01.20</b>	<b>Par Botas impermeables al agua y a la hum</b> Botas impermeables al agua y a la humedad.								
	Hormigones	1	8,000			8,000			
							8,000	11,0700	88,56
<b>1.01.22</b>	<b>Par Botas de seguridad de cuero.</b> Botas de seguridad de cuero.	1	8,000			8,000			
							8,000	14,0500	112,40
<b>1.01.23</b>	<b>Par Guantes dieléctricos.</b> Guantes dieléctricos.	1	2,000			2,000			
							2,000	25,5500	51,10
<b>1.01.24</b>	<b>Par Botas dieléctricas.</b> Botas dieléctricas.	1	1,000			1,000			
							1,000	27,6700	27,67





## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: DISEÑO DE ALMAZARA EN EL T.M. ALGAIDA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		1	100,000			100,000			
							100,000	0,1000	10,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02.....</b>									<b>518,64</b>
<b>SUBCAPÍTULO 1.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>									
<b>1.03.01</b>	<b>Ud Extintor de polvo polivalente, inclui</b>								
	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	1	2,000			2,000			
							2,000	41,6200	83,24
<b>1.03.02</b>	<b>u extintor manual de co2 de 5 kg.</b>								
	Extintor manual de co2 de 5 kg.								
	Cuadro eléctrico	1	1,000			1,000			
							1,000	26,5000	26,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03.....</b>									<b>109,74</b>
<b>SUBCAPÍTULO 1.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>									
<b>1.04.01</b>	<b>Ud Puesta a tierra compuesta por cable d</b>								
	Puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, cuadros de electricidad, planta de hormigón, etc.	1				1,000			
							1,000	58,2000	58,20
<b>1.04.02</b>	<b>Ud Interruptor diferencial de media sens</b>								
	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA).	0,5	2,000			1,000			
							1,000	50,9700	50,97
<b>1.04.03</b>	<b>Ud Interruptor diferencial de alta sensi</b>								
	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).	0,5	2,000			1,000			
							1,000	49,9800	49,98
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04.....</b>									<b>159,15</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 1.....</b>									<b>1.618,40</b>



