

# **ANEJO I: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA

PROPIEDAD:

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO

URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:

D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

JULIO – 2017

Revisión 02

## ÍNDICE

1. Descripción .....	2
1.1. Datos Previos. ....	2
2. Justificación de la solución adoptada .....	2
3. Documentos de referencia .....	2
3.1. Normas de aplicación .....	2
4. Acciones .....	3
4.1. Cargas gravitatorias.....	3
Peso propio .....	3
Carga permanente.....	3
Sobrecarga de Uso.....	3
4.2. Carga de nieve .....	3
4.3. Acción sísmica .....	3
4.4. Carga de viento .....	4
5. Bases de cálculo.....	4
5.1. Criterios de seguridad .....	4
5.2. Combinaciones de acciones consideradas .....	4
5.3. Coeficientes parciales y de simultaneidad EHE-CTE-DB-SE .....	5
6. Características de los materiales .....	6
7. Modelo de análisis estructural.....	7
8. Control de calidad .....	8
9. Estabilidad frente al fuego.....	8
10. Durabilidad.....	8

## ANEJOS

**Anejo 1: Datos de cálculo.**

**Anejo 2: Comprobación nudos**

**Anejo 3: Correas**

**Anejo 4: Forjado**

# MEMORIA DE CÁLCULO

## 1. DESCRIPCIÓN

El edificio se resuelve con dos plantas, con una superficie de 54x11 m. La estructura consiste en dos cerchas en las fachadas principales, sobre las que apoyan transversalmente vigas tipo boyd que salvan la luz de 11 m. Los forjados de planta primera y cubierta se resuelven con chapa colaborante como encofrado perdido.

Cerramiento de la nave mediante de chapa de acero galvanizado minionda para lo cual se han dispuesto las correspondientes correas.

### 1.1. DATOS PREVIOS.

#### Datos de proyecto original

Para el presente cálculo se han adoptado como definición geométrica facilitada por el estudio de arquitectura José María Sánchez García.

#### Datos sobre el terreno

La cimentación se resuelve con zapatas aisladas bajo los pilares aislados. Para su definición se han adoptado los parámetros geotécnicos recogidos en el informe elaborado por la empresa Instituto Extremeño de Geotecnia de octubre de 2016. Según este estudio la cimentación se deberá apoyar sobre el estrato arenoso, que se encuentran a partir de una profundidad de 1.60m, adoptado como parámetros resistentes del terreno en este nivel de apoyo en el diseño de la cimentación una tensión admisible de  $0'12\text{N/mm}^2$ .

En el estudio geotécnico el nivel freático se ha detectado a 4,00m de profundidad desde el emboquille.

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución estructural de la nave es la de dos pórticos paralelos a las fachadas principales formados por cerchas con tubos como montantes verticales y cordones superior e inferior de HEA-700, formada por doce módulos de 4,50 m cada uno. En esta cercha apoya transversalmente cada 4.50 m vigas boyd HEA 450. En el ala inferior de estas vigas apoya el forjado de chapa colaborante tipo PL76/383 de Arceralia, con un canto de 16 cm y el espesor de la chapa de 1,00 mm u otro con características resistentes similares y peso propio igual o inferior.

Para la definición de este forjado se han adoptado luces del forjado de 4,50 m debiéndose disponer sopandas durante la ejecución.

Para la rigidización de las alas superiores de los perfiles HEA-700 y boyd HEA-450 se han definido los correspondientes detalles, teniendo en cuenta este hecho en el cálculo.

En lo relativo al fuego se han considerado dos zonas, en la planta inferior con una RF-120 y en la planta primera con RF-60. Con estas consideraciones se ha definido el espesor de la pintura intumescente necesaria para garantizar la resistencia al fuego de cada elemento.

En el caso del forjado, el fabricante garantiza una RF-120 con un canto mínimo de 140 mm, cumpliendo el adoptado dicho canto. La aplicación de otro tipo de forjado deberá garantizar los mismo requisitos frente al fuego.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

### 3.1. NORMAS DE APLICACIÓN

**Seguridad Estructural.** Los principios y requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad de la estructura, así como la aptitud al servicio, son los definidos en el Documento Básico de Seguridad Estructural (CTE-DB-SE).

**Acciones.** Para el cálculo de las solicitaciones se ha tenido en cuenta el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación Acciones en el Edificación (CTE-DB-SE AE), la norma de construcción sismorresistente NCSE-2002.

Terreno. Para el cálculo de las acciones del terreno sobre los muros se ha considerado el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación Cimentaciones (CTE-DB-SE C)

Acero Laminado y Conformado. El diseño y cálculo de perfiles laminados y conformados se hará de acuerdo a lo indicado en el Código Técnico de la Edificación en el Documento Básico de Seguridad Estructural de Acero, según se especifica en sus diferentes apartados, anejos y apéndices.

Hormigón armado. El diseño y cálculo de la cimentación y muros de contención se ha realizado conforme a lo recogido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

## 4. ACCIONES

Acciones

Clasificación de las acciones

PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

### 4.1. CARGAS GRAVITATORIAS

Peso propio de la estructura con una densidad para el acero de  $78.5 \text{ kN/m}^3$ .

ELEMENTO	PESO PROPIO	CARGA PERMANENTE	SOBRECARGA DE USO
P. cubierta	3'00 kN/m <sup>2</sup>	1'20 kN/m <sup>2</sup>	1'00 kN/m <sup>2</sup>
P. primera	3'00 kN/m <sup>2</sup>	1'20 kN/m <sup>2</sup>	(C1) 3'00 kN/m <sup>2</sup>
Cerramiento de vidrio	1'20 kN/m <sup>2</sup>	-	-
Puertas batientes	0'15 kN/m <sup>2</sup>	-	-
Cerramiento chapa	0'50 kN/m <sup>2</sup>	1'30 kN/m <sup>2</sup>	5'00 kN/m <sup>2</sup>
Escaleras	-	2'00 kN/m <sup>2</sup>	3'00 kN/m <sup>2</sup>

### 4.2. CARGA DE NIEVE

Según CTE-DB-SE-AE se adopta el siguiente valor:

- Carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal:  $q_n = \square \square s_k$
- Valor característico de la carga de nieve:  $s_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$ .

### 4.3. ACCIÓN SÍSMICA

La estructura se encuentra en Don Benito (Badajoz) teniendo una aceleración básica inferior a  $0,04g$ , por lo que no es obligatoria su consideración.

#### 4.4. CARGA DE VIENTO

Según el CTE-DB-SE-AE los parámetros considerados son:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

- Presión dinámica del viento:  $q_b=0,45 \text{ kN/m}^2$
- Coeficiente de exposición:  $C_e = 1,85$
- Coeficientes eólicos de presión y succión:  $(C_p)$  según Anejo D DB-SE-AE.

#### 4.5. ACCIÓN TÉRMICA

Al ser la longitud de las cerchas superior a 54 m se ha realizado un análisis térmico de la estructura. Para ello se han adoptado las siguientes variaciones térmicas según el CTE-DB-SE-AE, considerando según los datos climáticos que la temperatura media de la zona es de 17°C, que la pintura a aplicar será muy clara y la orientación:

- Incremento: +38°C.
- Decremento: -25°C.

### 5. BASES DE CÁLCULO

#### Situaciones de dimensionado

PERSISTENTES	condiciones normales de uso
TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

**Periodo de servicio** 50 Años

#### 5.1. CRITERIOS DE SEGURIDAD

La seguridad de las estructuras, objeto de este Anejo y su aptitud en servicio, se han verificado según el método de los Estados Límites mediante coeficientes parciales. Para ello se consideran los valores de cálculo de las acciones obtenidos a partir de sus valores característicos, afectados del correspondiente coeficientes parciales. Estos valores de cálculo se combinan según lo recogido en el artículo 4 del CTE-DB-SE y el artículo 13 de la EHE.

**Definición estado limite** Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido

Los Estados Límites se clasifican en:

- Estados Límite Últimos
- Estados Límite de Servicio

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

#### 5.2. COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

- E.L. Último:
  - Situación persistente o transitoria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- **Situación extraordinaria:**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- **E.L. Servicio:** según el artículo 43.2 del CTE-DB-SE.

### 5.3. COEFICIENTES PARCIALES Y DE SIMULTANEIDAD EHE-CTE-DB-SE

**HORMIGÓN:**

Nivel de control previsto	NORMAL	
Coeficiente de mayoración de las acciones		
	Desfavorable	Favorable
Permanentes	<b>1'35</b>	<b>0'9</b>
Permanentes valor no constante y variables	<b>1'50</b>	<b>0</b>

**ACERO Y FÁBRICA DE LADRILLO:**

#### Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	Favorable
<b>Resistencia</b>	Permanente:		
	Peso propio, peso del terreno	1'35	0'80
	Empuje del terreno	1'35	0'70
	Presión del agua	1'20	0'90
	Variable	1'50	0
		<b>desestabilizadora</b>	<b>estabilizadora</b>
<b>Estabilidad</b>	Permanente:		
	Peso propio, peso del terreno	1'10	0'90
	Empuje del terreno	1'35	0'80
	Presión del agua	1'05	0'95
	Variable	1'50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

#### Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)	0'7	0'5	0'3
• Zonas residenciales (Categoría A)	0'7	0'5	0'3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0'7	0'7	0'6
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0'7	0'7	0'6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0'7	0'7	0'6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior	0'7	0'7	0'6

a 30 kN (Categoría F)	(1)	(1)	(1)
• Cubiertas transitables (Categoría G)	0	0	0
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)			
Nieve	0'7	0'5	0'2
• para altitudes > 1000 m	0'5	0'2	0
• para altitudes ≤ 1000 m			
Viento	0'6	0'5	0
Temperatura	0'6	0'5	0
Acciones variables del terreno	0'7	0'7	0'7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

## 6. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El acero y hormigón a usar en la ejecución de la cimentación cumplirán las siguientes características:

- Hormigón:
  - HA-25/B/20/IIa.
  - Contenido mínimo de cemento 275 Kg
  - Relación máxima agua cemento: 0,60.
  - Nivel de control: estadístico.
  - Coeficiente de minoración 1,50.
- Acero de armar:
  - Designación: B-500S
  - Con sello de calidad. Marca N/Aenor.
  - Nivel de control: Normal.
  - Coeficiente de minoración 1,15.

El hormigón del forjado de chapa colaborante tendrá las siguientes características:

- Hormigón:
  - HA-25/B/12/I.
  - Contenido mínimo de cemento 275 Kg
  - Relación máxima agua cemento: 0,60.
  - Nivel de control: estadístico.
  - Coeficiente de minoración 1,50.
- Acero en Mallazos en forjado chapa (ϕ5 200/300)
  - Designación: B-500T
- Acero perfiles y placas de anclaje:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpa °C
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )		$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )		
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
<b>S275J0</b>	275	265	255	410	0

Coeficiente de minoración de los materiales:

- $\gamma_{M0} = 1,05$  coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- $\gamma_{M1} = 1,05$  coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- $\gamma_{M2} = 1,25$  coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.
- Acero correas: S280GD.

### Coeficientes de mayoración de acciones

Acero:

Cargas permanentes:  $\gamma_G = 1,35$

Sobrecargas de uso:  $\gamma_Q = 1,50$

## 7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

### 8. MODELO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se emplea el método de los estados límites. Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto del programa informático de ordenador CYPE 3D.

El programa asimila los pilares, vigas y montantes a elementos tipo barra y calcula esfuerzos en el entramado espacial resultante por métodos matriciales de rigidez. Con los esfuerzos obtenidos, se comprueban estados límites últimos (equilibrio, agotamiento y pandeo, en su caso ) y de utilización (deformación).

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE-DB-SE-A. En análisis se ha considerado el forjado como diafragma rígido dada su canto, para lo cual se han definido los detalles correspondiente de conexión con la estructura metálica.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de las tensiones y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma y las soluciones constructivas definidas en planos.

Dados los desplazamientos de los pilares la estructuras se considera intraslacional.

#### Verificación de la resistencia de la estructura

$$E_d \leq R_d$$

$E_d$  : valor de calculo del efecto de las acciones

$R_d$ : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Hay zonas puntuales donde no se verifica la seguridad mediante el empleo de perfiles comerciales. El agotamiento se produce por axil, por lo que se han reforzado dichas secciones según se indican en planos, suplementando la sección en un % superior al fallo producido.

#### Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB-SE.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB-SE y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Asimismo, se han realizado comprobaciones puntuales de los apoyos de los montantes en el cordón inferior, y de la introducción de los axiles en los pilares extremos.

### **Verificación de la aptitud de servicio**

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Dadas las luces de las vigas (11 m) y de la cercha (18 m) y el tipo de tabiquería y fachada a emplear, se ha establecido como flecha límite total en las vigas 25 mm y una flecha activa de L/500. Para que se tengan en cuenta en la definición de fachada y tabiquería en los planos se recogen las flechas en diferentes puntos.

## **9. CONTROL DE CALIDAD**

**Hormigón Armado.** De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

**Aceros estructurales.** Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el CTE-DB-SE Acero en los capítulos 10 y 12.

## **10. ESTABILIDAD FRENTE AL FUEGO**

Los elementos metálicos no tienen resistencia al fuego por sí mismos, por lo que se deberán aplicar los espesores de pintura intumescente para garantizar la RF requerida por el uso al que estará destinada cada zona del edificio.

## **11. DURABILIDAD**

**Acero:** Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”. En especial se protegerán los tramos de estructura metálica en contacto con el terreno y los expuestos directamente.

**Hormigón:** Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros:

En elementos de cimentación tienen una clase de exposición general Ila y ninguna clase de exposición específica.

Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 20 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 30 mm a cualquier armadura (estribos). Si los elementos se encuentran contra el terreno el recubrimiento nominal será de 70mm y si existe hormigón de limpieza el recubrimiento nominal será de 30mm.

Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE

En Madrid, julio de 2.017

	El arquitecto, D. José María Sánchez García Colegiado nº 14.497 COAM
--	--

## ÍNDICE

<b>1.- ESTRUCTURA</b>	2
<b>1.1.- Geometría</b>	2
1.1.1.- Barras	2



# Listados

Ampliación y mejora del parque de bomberos de Don Benito-Villanueva (Badajoz)

Revisión 02

## 1.- ESTRUCTURA

### 1.1.- Geometría

#### 1.1.1.- Barras

##### 1.1.1.1.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N3/N4	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N33/N34	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N37/N38	HE 280 A (HEA)	11.000	0.107	840.19
		N35/N36	HE 280 A (HEA)	11.000	0.107	840.19
		N59/N60	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N39/N40	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N41/N42	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N43/N44	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N45/N46	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N47/N48	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N49/N50	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N51/N52	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N53/N54	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N55/N56	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N57/N58	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N63/N66	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N64/N68	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N61/N70	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N62/N72	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N40/N6	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N42/N8	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N44/N10	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N48/N16	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N50/N18	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N52/N20	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N56/N26	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N58/N28	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N60/N30	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N13/N46	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N23/N54	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N46/N14	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N54/N24	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N32/N34	HE 280 A (HEA)	11.000	0.107	840.19
		N2/N4	HE 280 A (HEA)	11.000	0.107	840.19
		N29/N30	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N27/N28	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N25/N26	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N22/N24	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N19/N20	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N17/N18	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36



# Listados

Ampliación y mejora del parque de bomberos de Don Benito-Villanueva (Badajoz)

Revisión 02

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N15/N16	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N12/N14	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N9/N10	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N7/N8	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N5/N6	HE 450 A(BOYD) (HEA)	11.000	0.216	1551.36
		N127/N128	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N119/N120	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N131/N132	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N75/N76	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N123/N124	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N167/N168	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N111/N112	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N115/N116	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N79/N80	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N163/N164	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N83/N84	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N159/N160	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N87/N88	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N155/N156	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N91/N92	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N151/N152	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N95/N96	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N147/N148	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N99/N100	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N143/N144	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N103/N104	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N139/N140	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N107/N108	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N135/N136	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N169/N40	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N171/N42	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N173/N44	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N175/N48	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N177/N50	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N179/N52	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N181/N56	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N183/N58	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N185/N60	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N1/N2	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N11/N45	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N21/N53	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N31/N32	HE 260 A (HEA)	8.200	0.071	558.73
		N39/N5	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N41/N7	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N43/N9	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N47/N15	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64



# Listados

Ampliación y mejora del parque de bomberos de Don Benito-Villanueva (Badajoz)

Revisión 02

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N49/N17	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N51/N19	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N55/N25	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N57/N27	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N59/N29	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N45/N12	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N53/N22	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N125/N126	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N117/N118	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N129/N130	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N73/N74	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N121/N122	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N165/N166	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N109/N110	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N113/N114	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N77/N78	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N161/N162	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N81/N82	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N157/N158	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N85/N86	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N153/N154	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N89/N90	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N149/N150	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N93/N94	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N145/N146	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N97/N98	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N141/N142	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N101/N102	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N137/N138	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N105/N106	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N133/N134	RHS 220x100x4.0 (Cold Formed RHS)	3.200	0.008	61.64
		N170/N39	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N172/N41	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N174/N43	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N176/N47	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N178/N49	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N180/N51	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N182/N55	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N184/N57	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N186/N59	HE 240 A (HEA)	5.000	0.038	301.44
		N14/N16	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N12/N15	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N16/N18	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N15/N17	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N18/N20	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N17/N19	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22



# Listados

Ampliación y mejora del parque de bomberos de Don Benito-Villanueva (Badajoz)

Revisión 02

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N20/N24	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N19/N22	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N24/N26	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N22/N25	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N26/N28	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N25/N27	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N28/N30	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N27/N29	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N30/N34	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N29/N32	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N60/N38	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N59/N37	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N58/N60	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N57/N59	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N56/N58	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N55/N57	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N54/N56	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N53/N55	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N52/N54	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N51/N53	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N50/N52	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N49/N51	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N48/N50	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N47/N49	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N46/N48	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N45/N47	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N44/N46	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N43/N45	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N42/N44	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N41/N43	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N40/N42	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N39/N41	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N36/N40	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N35/N39	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N4/N6	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N2/N5	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N6/N8	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N5/N7	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N8/N10	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N7/N9	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N10/N14	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22
		N9/N12	HE 700 A (HEA)	4.500	0.117	920.22

*Notación:*  
Ni: Nudo inicial  
Nf: Nudo final



# Listados

Ampliación y mejora del parque de bomberos de Don Benito-Villanueva (Badajoz)

Revisión 02

## 1.1.1.2.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	HEA	HE 260 A	65.600			0.569			4469.85			
			HE 280 A	44.000			0.428			3360.74			
			HE 450 A, Boyd (alma aligerada)	242.000			4.754			34129.99			
			HE 240 A	110.000			0.845			6631.68			
			HE 700 A	216.000			5.627			44170.38			
		Cold Formed RHS				677.600		12.223			92762.65		
				RHS 220x100x4.0	224.000			0.550			4314.81		
						224.000			0.550		4314.81		
					901.600			12.772			97077.46		

# ANEJO III: NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACION Y  
MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA

PROPIEDAD:  
DIPUTACIÓN DE BADAJOZ  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

JULIO – 2017  
Revisión 02

## **NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE (201610)** (Actualizado a octubre de 2016)

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

### **PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.**

#### **Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

- **Artículo 82 de la Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2001
- **Artículo 105 de la Ley 53/2002**, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2002
- **Instrucción sobre forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.**  
Instrucción 11 septiembre 2000. B.O.E.: 21 de septiembre de 2000
- **Artículo 15 de 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. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009
- **Modificada los art. 2 y 3** por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Se añade** la disposición adicional 8, por Ley 9/2014, de 9 de mayo de Telecomunicaciones. LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 10-MAY-2014. Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014
- **Se modifica** el art. 19.1, disposición adicional 1 y **añade** las disposiciones transitoria 3 y derogatoria 3, por Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras. LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 15-JUL-2015

#### **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

- **RD 1371/2007**, de 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. B.O.E.: 23 de Octubre de 2007
- Corrección de errores según B.O.E.: 25 Enero de 2008.
- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican 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. B.O.E.: 23 de Abril de 2009  
Corregida por:  
Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican 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.  
B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009
- **RD 173/2010** de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010
- Disposición final segunda, del **Real Decreto 410/2010**, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 22 de abril de 2010
- Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que **se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006**, así como la definición de varios usos. BOE de 30/07/2010
- **Derogado el apartado 5 del artículo 2 y Modificados los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I** por Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Se sustituye el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”**, de la parte II del CTE, por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 12-SEP-2013  
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

#### **Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.**

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

#### **Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios**

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

#### **Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006.

Desarrollado por:

- **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. BOE: 25-08-2007  
Modificado por:  
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.  
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 14 de marzo de 2009  
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto  
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración  
B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificada por:

- Artículo 16 de 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. LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

#### **Regulación del Libro de Subcontratación.**

Sobre criterios para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción.  
DOE nº 126, de 30 de Octubre de 2.007

#### **Regulación del Libro del Edificio.**

Decreto 165/2006 de 19 de Septiembre, por el que se determina el modelo, las formalidades y contenido del Libro del Edificio. DOE nº 116, de 19 de Octubre de 2.006

Corrección de errores:  
DOE: 07-04-2007

#### **Ley del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.**

Ley 15/2001 de 14-12-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 03-01-2002

Modificado por:

- Medidas de Apoyo en Materia de Autopromoción, Accesibilidad y Suelo. Ley 6/2002 de 27-06-2002. DOE: 23 de julio 2002
- Disposición adicional decimosexta de la Ley 12/2002, de 19 de diciembre, de presupuestos de Extremadura 2003. DOE de 30-12-02, nº 1 Extra
- Ley 9/2010, de 18 de octubre, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura. DOE: 20 de Octubre 2010
- Ley 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19 de Noviembre 2010
- Ley 9/2011, de 29 de marzo, de modificación de Ley 15/2001 de 14-12. DOE 30-3-11
- Acuerdo de la comisión bilateral entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma de Extremadura en el que se propone una nueva redacción de diversos artículos recurridos Recurso TC n.º 4308-2011. DOE 4-1-12
- Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 148/2012 de 5 julio sobre recurso de inconstitucionalidad 1996/2002. BOE 30-07-2012

Desarrollado por:

- Decreto 7/2007 de 23 de enero, por el que se aprueba Reglamento de Planeamiento de Extremadura. DOE 30-1-07
- Decreto 314/2007 de 26 de octubre, de atribuciones de los órganos urbanísticos y de ordenación del territorio, y de organización y funcionamiento de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura. DOE 3-11-07
- Decreto 178/2010, de 13 de agosto, por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable. DOE 19-8-10

#### **DECRETO 178/2010 por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable.**

Decreto 178/2010 de 13 de agosto de 2010. DOE 19 de Agosto 2010

#### **Ley de Residuos.**

Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1.998, de Residuos.

Desarrollado por:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE: 13-02-2008
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

**Decreto 18/2009**, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente. DOE: 12-02-2009

**LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE Nº 81 de 29 de abril de 2015

**Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 18-06-2009

**Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. BOE: 19-11-2008

#### **VIVIENDA.**

**Exigencias Básicas que deben reunir las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad.**

Decreto 113/2009. De 21 de Mayo de 2.009

DOE 28 Mayo 2009

Modificada por:

- Decreto 51/2010, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, por el que se modifica el régimen transitorio. DOE: 11 Marzo 2010

Complementado por:

- Decreto 51/2010, de 5 de marzo, por el que se regulan las exigencias básicas que deben reunir las viviendas de protección pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma. DOE: 11 Marzo 2010

**Por el que se regula la Memoria Habilitante a efectos de la licencia de obras en Extremadura**

Decreto 205/2003 de 16-12-2003, Consejería de Fomento

DOE: 23-12-2003

Modificada por:

- **Sentencia 281/2006 de 29 de Marzo de 2.006 Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Extremadura.**
- Nulos los párrafos a, b y c, del artículo 3, 2º, 1º. DOE 3 de junio de 2006

**Enajenación de Viviendas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.**

Ley 2/1993, de 13-12-2003, Presidencia de la Junta. DOE: 28-12-1993

**Fomento de la Vivienda en Extremadura.**

Ley 3/1995 de 06-04-1995, Presidencia de la Junta. DOE: 29-04-1995

Modificaciones:

- Derogado el título 2º por la Ley 6/2002
- Derogado el título 1º por la Ley 15/2001
- Se desarrolla en **REGLAMENTO DE LA LEY 3/1995**
- Decreto 109/1996 de 06-04-1999, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 11-07-1996

**Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016**

Decreto 137/2013, de 30 de julio. DOE: 02-08-2013

Modificaciones:

- Decreto 16/2014, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.
- Decreto 47/2015, de 30 de marzo, por el que se modifica el Decreto 137/2013

**De la Calidad, Promoción y Acceso a la vivienda de Extremadura**

Ley 3/2001 de 26-04-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 29-05-2001.

#### **ACCESIBILIDAD.**

**Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.**

Ley 15/1995, de 30 de mayo, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de mayo de 1995

**Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos**

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 28 de febrero de 1980

**Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad  
B.O.E.: 3-DIC-2013

**Bases reguladoras de la concesión de subvenciones** destinadas a fomentar la adaptación de los edificios y espacios de uso público de titularidad pública de los entes locales del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a las normas vigentes sobre promoción de la accesibilidad de Extremadura.

Decreto 50/2009, de 13 de marzo. DOE: 19-03-2009.

**Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones**

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de mayo de 2007.

Desarrollado por:

- Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

- RD 173/2010 de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010, en su Disposición Final 3ª, 4ª y 5ª.

#### **LEY 11/2014, de 9 de diciembre, de accesibilidad universal de Extremadura**

DOE N 239, de 12 de diciembre de 2014

#### **Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura**

Decreto 8/2003 de 28-01-2003, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 20-02-2003

Modificado por:

- Ley 6/2002 de “**Medidas de apoyo en materia de Autopromoción, de Viviendas, Accesibilidad y Suelo**”

### **PATRIMONIO**

#### **Patrimonio Histórico y Cultural**

Ley 2/1999 de 29-03-1999, Presidencia de la Junta. DOE: 22-05-1999

Modificado por:

- LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010
- Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. DOE: 21-02-2011.

#### **Reglamento de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura**

Decreto 180/2000 de 25-07-2000, Consejería de Economía, Industria y Comercio. DOE: 01-08-2000

Corrección de errores:

DOE: 14-09-2000

### **RECEPCION DE MATERIALES.**

#### **Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE**

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

- **Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.** Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de agosto de 1995
- **Derogación diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.** Real Decreto 442/2007, de 3 de abril de 2.007. BOE 1 mayo de 2007

**Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción**  
Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. B.O.E.: 29-JUN-2016

**Modificación y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.**

Resolución de 30 de septiembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial. B.O.E.: 21 de octubre de 2005

**Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).** REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25-JUN-2016

**Procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al mercado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.**

Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo de 2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 7 Junio de 2.006.

**Modificación de las referencias a normas UNE** que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre de 2006. BOE 14 diciembre 2006

## **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.**

### **Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08**

#### **Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

## **ESTRUCTURAS.**

### **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)**

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11 de octubre de 2002

### **Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08**

#### **Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)**

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

### **Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas**

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 8 de agosto de 1980

Modificado por:

- **Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.** Orden de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 16 de diciembre de 1989
- **Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 1989.** Resolución de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 2 de diciembre de 2002
- **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados** Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 6 de marzo de 1997

### **Instrucción de Acero Estructural (EAE)**

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-JUN-2011

- Corrección errores: 23-JUN-2012

## **FACHADAS y PARTICIONES.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

## **INSTALACIONES.**

### **Telecomunicaciones.**

#### **Radio y Televisión.**

#### **Telefonía Básica.**

### **Ley general de telecomunicaciones**

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración** Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de diciembre de 2004.

Completada por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios** Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones**

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación** Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

- **Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.** LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 10-MAY-2014. Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador:

- **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-ABR-2011

Corrección de errores en BOE núm. 251, de 18 de octubre de 2011

Desarrollado por:

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, 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.

B.O.E.: 16-JUN-2011

Modificado por:

Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 7-NOV-2012

#### **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

- **Corrección de errores.** B.O.E.: 29 de abril de 1.988

Modificado por:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010

- **Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales.**

**Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos»,** del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 31-DIC-2014

#### **Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones**

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994 (Disposición derogada, no así las modificaciones que siguen a continuación)

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

- **Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. B.O.E.: 3 de abril de 1996

#### **Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones**

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificado por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios.** Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

#### **Plan técnico nacional de la televisión digital local**

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificado por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**  
Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.  
B.O.E.: 30 de julio de 2005.  
Corrección de errores B.O.E.: 20 de noviembre de 2005  
Modificado por:  
**Modificación del plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**  
Real Decreto 2268/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.  
B.O.E.: 4 de diciembre de 2004

#### **Ley de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo**

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 15 de junio de 2005

Completada por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre.** Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre**

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desarrollado por:

- **Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre.** Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico nacional de la televisión privada, aprobado por el Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre**

Real Decreto 946/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

#### **Calefacción.**

#### **Climatización y A.C.S.**

#### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Modificado por:

- **Real Decreto 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007. B.O.E.: 11 de diciembre de 2009.  
Corrección de Errores.  
B.O.E. 12 de febrero de 2010
- Art. segundo del **Real Decreto 249/2010**, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de marzo de 2010.
- Corrección errores: 23 de abril de 2010
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013  
Corrección errores: 5-SEP-2013
- Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía. B.O.E.: 13-FEB-2016

Complementado por:

- **Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE : 18 de junio de 2009

#### **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

#### **Instrucción técnica complementaria MI-IP 03. Instalaciones petrolíferas para uso propio**

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de octubre de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre.** B.O.E.: 24 de enero de 1998
- **Modificación del Reglamento de Instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y de las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997,**

**de 15 de septiembre, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre.** Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 22 de octubre de 1999

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.** B.O.E.: 3 de marzo de 2000

Modificado por:

- **Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Electricidad.**

#### **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:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Fontanería.**

#### **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

#### **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

Modificado por:

- **Real Decreto 1120/2012**, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29-AGO-2012
- **Real Decreto 742/2013**, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas B.O.E.: 11-OCT-2013  
Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

Desarrollado en el ámbito del Ministerio de Defensa por:

- Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa. B.O.E.: 19-NOV-2013

#### **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

### **Gas.**

#### **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011**

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

- **Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG**

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

- **Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG.** Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8 de noviembre de 1983
- **Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de julio de 1984

- **Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1.** Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21 de marzo de 1994
- **Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de junio de 1998

### Iluminación.

#### **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.**

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

### Contra Incendios.

#### **Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios**

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.** B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

- **Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.** Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificado por:

- **Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales**

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.** B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificado por:

- **Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-NOV-2013

#### **ITC MIE-AP5. Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios**

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de junio de 1982

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10.

B.O.E.: 7 de noviembre de 1983

Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo. B.O.E.: 20 de junio de 1985

Orden de 15 de noviembre de 1989, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la ITC MIE-AP5.

B.O.E.: 28 de noviembre de 1989.

Modificada por:

- **Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.** Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 1998.** Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 5 de junio de 1998

### Ruidos.

**DB-HR Protección frente al Ruido**, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. RD 1371/2007, de 19 de Octubre.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado:

- **Real Decreto 1675/2008**, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican 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. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

#### **Reglamento de Ruidos y Vibraciones.**

Decreto 19/1997 de 04-02-1997, Presidencia de la Junta. DOE: 11-02-1997

Corrección de errores DOE: 25-03-1997

#### **Pararrayos.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **Salubridad.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **Ascensores y Elevadores.**

**Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.** REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 25-MAY-2016

#### **Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos**

Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el R.D. 1314/1997.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de diciembre de 1985

Modificado por:

- **Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

#### **Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos**

Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos".

Orden de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 6 de octubre de 1987

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 23 de septiembre de 1987.** B.O.E.: 12 de mayo de 1988

Modificada por:

- **Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos.** Orden de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 17 de septiembre de 1991

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención.** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 12 de octubre de 1991

Completada por:

- **Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.** Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 15 de mayo de 1992
- **Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.** Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Resolución de 3 de abril de 1997.** B.O.E.: 23 de mayo de 1997

Completada por:

- **Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.** Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 25 de septiembre de 1998

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre.** REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

Modificados los apartados 5.3.2.1 y 5.4 de la instrucción técnica complementaria AEM 1 aprobada por Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el REAL DECRETO 203/2016

#### **ASLAMIENOS E IMPERMEABILIZACIONES.**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios**  
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

#### **CUBIERTAS.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **REVESTIMIENTOS.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **EQUIPAMIENTOS.**

##### **Aparatos Sanitarios.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

##### **Cocinas.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

##### **Piscinas.**

#### **Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura**

Decreto 54/2002, de 30 de abril.

DOE: 7 de mayo de 2002

Modificado por:

- Reglamento Sanitarios de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Decreto 38/2004, de 5 de abril de 2.004. DOE: 15 de abril de 2004

#### **Modelo de solicitud de inscripción en el registro de piscinas de Uso Colectivo y requisitos varios.**

Orden de 24 de junio de 2002. DOE: 9 de julio de 2002

Corrección de errores Orden 24 Junio 2.002 DOE: 30 de julio de 2002

#### **VARIOS.**

##### **Casilleros Postales.**

#### **Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal**

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2010

##### **Antepechos, Barandillas y Balaustradas.**

##### **Persianas y Capialzados.**

##### **Toldos y Parasoles.**

##### **Celosías.**

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

#### **MEDIO AMBIENTE y ACTIVIDADES CLASIFICADAS.**

#### **Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre**

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

- **Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.** Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de mayo de 2006

#### **Ley del Ruido**

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.** Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

#### **Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Sustituido en la Comunidad Autónoma de Extremadura, al ser aprobado "Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 06-05-2011")**

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

- Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de marzo de 1962

Completado por:

- Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación. B.O.E.: 2 de abril de 1963
- Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2:
- **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
- Corrección errores:  
B.O.E.: 30 de mayo de 2001  
B.O.E.: 22 de junio de 2001

**LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE: 19-11-2010

Derogado el art. 10 por la LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura

**Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura**

Ley 8/1998 de 26-06-1998, Junta de Extremadura. DOE: 28-07-1998

**LEY 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE Nº 81 de 29 de abril de 2015

**Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE 06-05-2011

Modificado el apartado 3 del artículo 34 por la LEY 16/2015, de 23 de abril.

**Decreto 81/2011 de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.** DOE 26-05-2011

Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

**Establecimiento de la extensión de las unidades mínimas de cultivo en la comunidad autónoma de Extremadura**

Decreto 46/1997 de 22-04-1997, Consejería de Agricultura y Comercio. DOE: 29-04-1997

**CONTROL DE CALIDAD y ENSAYOS.**

**Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de octubre de 1989

**Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación**

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto**

B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

- **Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados**

Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 7 de abril de 2004

**SEGURIDAD y SALUD.**

**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 el Anexo 10.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Modificado los artículos 13.4 y 18.2.**

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

**Corrección de errores.**

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

Derogado el art.18 por:

- **Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.** REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

**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

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

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

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

**RD 1124/2000** de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

**RD 349/2003.** B.O.E.: 5 de abril de 2003

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

Modificada por:

- **Ley 39/1999.** Modificación del artículo 26. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Corrección de errores a la Ley 39/1999

B.O.E.: 12 noviembre 1999

Derogados varios artículos por **Real Decreto Legislativo 5/2000.** B.O.E.: 8 de agosto de 2000

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

Corrección de errores.

B.O.E.: 30 mayo 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 22 junio 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

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

Corrección de errores.

B.O.E.: 10 marzo 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

- Modificada **disposición adicional 5 por Ley 30/2005.** B.O.E.: 30 de diciembre 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

Corrección de errores.

B.O.E.: 14 marzo 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 24 marzo 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
- Modificado **artículo 3 y se añade la disposición adicional 9 bis por Ley 31 /2006.** B.O.E.: 19 de octubre de 2006
- Modificados los artículos 5 y 6 por:  
**Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.** B.O.E.: 22 de marzo de 2007

#### 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 biológicos durante el trabajo.** Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

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:

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio. B.O.E.: 17 de junio de 2000

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

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

Corrección de errores.

B.O.E.: 30 mayo 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 22 junio 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
- **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
- **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

Corrección de errores.

B.O.E.: 14 marzo 2006

Corrección de errores.

B.O.E.: 24 marzo 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 el Anexo 10.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**Modificado los artículos 13.4 y 18.2.**

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

**Corrección de errores.**

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Derogada la disposición transitoria tercera por:

- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Desarrollado por:

- Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 28 de septiembre de 2010  
Corrección errores: 22-OCT-2010  
Corrección errores: 18-NOV-2010
- Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept. ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre. B.O.E.: 30-OCT-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. REAL DECRETO 598/2015**, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 04-JUL-2015

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. REAL DECRETO 899/2015**, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social. B.O.E.: 1-MAY-1998

**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

- Modificación del Real Decreto 485/1997. REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 04-JUL-2015

**Disposiciones mínimas de 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

**Modificado el Anexo 1.**

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

**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 los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

**RD 1124/2000** de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

**RD 349/2003.** B.O.E.: 5 de abril de 2003

**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

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.** REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 29-JUL-2016

**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 (201610)

# ANEJO IV: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA  
AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-  
VILLANUEVA

PROPIEDAD:

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO

URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:

D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

JULIO – 2017

## 1.1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### 1.1.1 DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE Código Técnico de la Edificación

#### CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

#### CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

##### 6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
  - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
  - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
  - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
  - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
  - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
  - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los

	<p>cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.</p>
	<p>4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.</p>

<p><b>6.2 Control del proyecto</b></p>	<p>1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.</p>
	<p>2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.</p>

## CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

<p><b>7.1 Generalidades</b></p>	<p>1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.</p>
	<p>2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.</p>
	<p>3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.</p>
	<p>4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:</p> <p>a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.</p> <p>b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y</p> <p>c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.</p>
<p><b>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</b></p>	<p>El <b>control de recepción</b> tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <p>a) El <b>control de la documentación de los suministros</b>, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.</p> <p>b) El <b>control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad</b>, según el artículo 7.2.2;</p> <p>c) El <b>control mediante ensayos</b>, conforme al artículo 7.2.3.</p>

**7.2.1 Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

**7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica**

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
  - a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
  - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

**7.2.3 Control de recepción mediante ensayos**

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

**7.3 Control de ejecución de la obra**

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

#### **7.4 Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

## **ANEJO II**

#### **Documentación del seguimiento de la obra**

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

#### **II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra**

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
  - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
  - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
  - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
  - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
  - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

#### **II.2 Documentación del control de la obra**

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
  - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
  - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
  - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

	<p>2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo</p>
<p><b>II.3 Certificado final de obra</b></p>	<p>1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.</p> <p>2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.</p> <p>3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:</p> <p>a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y</p> <p>b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.</p>

### **1.1.2 CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de “definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma”.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

#### **1.1.2.1 PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

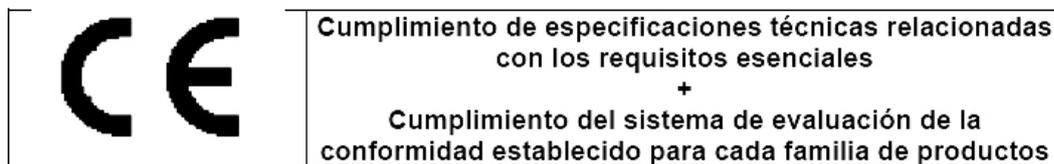
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) 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 contenidas 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 (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.



Resulta, por tanto, 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.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “mercado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del mercado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

### 1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción”

(<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

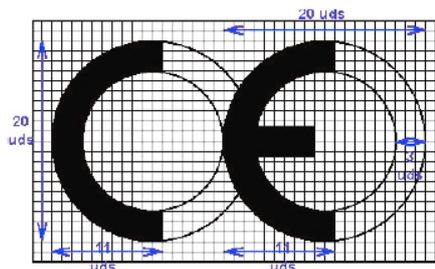
## 2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

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

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, 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 (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

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

**Ejemplo de MARCADO CE**

<b>CE</b>	→ Símbolo
0123	→ Nº del organismo notificado
Aislamientos XXXXXX	→ Nombre del fabricante
XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX	→ Dirección del fabricante
02	→ Dos últimas cifras del año
0123 – CPD – 001	→ Nº del certificado de conformidad
EN 13162	→ Norma armonizada
Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación	→ Designación y uso previsto
Esesor : 80 mm	→ Información adicional relativa a las características técnicas
Reacción al fuego : Clase B	
Conductividad térmica : 0,04 W/m²K	
Resistencia a tracción : NPD	

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD 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.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### **3. La documentación adicional**

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

#### **1. Productos nacionales**

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

#### **2. Productos provenientes de un país comunitario**

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la

Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

### **3. Productos provenientes de un país extracomunitario**

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

#### **Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.

- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del petitionerario.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de

ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.

- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

### **Información suplementaria**

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es), [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

## **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

### **1. CEMENTOS**

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)**

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **2. YESOS Y ESCAYOLAS**

#### **Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)**

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

### **3. LADRILLOS CERÁMICOS**

#### **Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)**

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

### **4. BLOQUES DE HORMIGÓN**

#### **Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)**

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

### **5. RED DE SANEAMIENTO**

#### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

#### **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002)

### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

### **Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

### **Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

### **Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

### **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

### **Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

### **Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

### **Apoyos estructurales**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

### **Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

### **Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

### **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **7. ALBAÑILERÍA**

### **Cales para la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002)

### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

### **Chimeneas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

#### **Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

#### **Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

### **8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

#### **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

#### **Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **9. IMPERMEABILIZACIONES**

#### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **10. REVESTIMIENTOS**

### **Materiales de piedra natural para uso como pavimento**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

### **Adoquines de arcilla cocida**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Adhesivos para baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

### **Adoquines de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

### **Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

### **Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

### **Techos suspendidos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### **Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

## **11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

### **Dispositivos para salidas de emergencia**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

### **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Sistemas de acristalamiento sellante estructural**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

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

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Toldos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **12. PREFABRICADOS**

### **Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

### **Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Escaleras prefabricadas (kits)**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

## **13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

#### **Dispositivos anti-inundación en edificios**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

#### **Fregaderos de cocina**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

#### **Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

### **15. INSTALACIONES DE GAS**

#### **Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

#### **Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

### **16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

#### **Sistemas de control de humos y calor**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

#### **Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### **Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

### **17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

#### **Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN-12094-12

#### **Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

#### **Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

#### **Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

### **ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

#### **1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

##### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

## **2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO**

### **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)**

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

### **Fase de proyecto**

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

## **3. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

### **Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»**

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

### **Fase de proyecto**

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción

- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

\* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### 4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

**Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»**

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

**Fase de proyecto**

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

**Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

**Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

\* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### 5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

**Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»**

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

**Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros

- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas
- \* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

## 6. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### Fase de proyecto

- Introducción

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

### Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

#### Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

### REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

## 7. AISLAMIENTO TÉRMICO

### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

## 8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

### Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 22. Control de la ejecución

### **9. INSTALACIONES**

#### **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

##### **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

##### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

##### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 10

##### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18

##### **Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)**

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

##### **Fase de proyecto**

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

##### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 62. Empresas instaladoras

#### **INSTALACIONES TÉRMICAS**

##### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

##### **Fase de proyecto**

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
  - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMAS
  - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

##### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE

- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

### **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

#### **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

#### **Fase de proyecto**

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

### **INSTALACIONES DE GAS**

#### **Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Normas.

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 4. Normas.

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora

- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
  - ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas
- Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles**

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

**Fase de proyecto**

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

**INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

**Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua**

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- 6.3 Homologación

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

**Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid**

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

**Fase de proyecto**

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

**INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de proyecto**

- Artículo 8. Proyecto técnico

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

**Fase de proyecto**

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

**INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

### **Fase de recepción de las instalaciones**

- ANEXO VI. Control final

## **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

### **LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA**

#### **1. CIMENTACIÓN**

##### **1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS**

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

##### **1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2001

#### **2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO**

##### **2.1 CONTROL DE MATERIALES**

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Cemento
  - Agua de amasado
  - Áridos
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
  - Resistencia
  - Consistencia
  - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para hormigón pretensado.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.

- Comprobación de soldabilidad:
  - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
  - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
  - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
  - Control de los equipos de tesado.
  - Control de los productos de inyección.

## 2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a **nivel reducido**:
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a **nivel normal**:
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a **nivel intenso**:
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
  - Control del tesado de las armaduras activas.
  - Control de ejecución de la inyección.
  - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

## 3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
  - Certificado de calidad del material.
  - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
  - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
  - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
    - Memoria de fabricación
    - Planos de taller
    - Plan de puntos de inspección
  - Control de calidad de la fabricación:
    - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
    - Cualificación del personal
    - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad de montaje:**
  - Control de calidad de la documentación de montaje:
    - Memoria de montaje
    - Planos de montaje
    - Plan de puntos de inspección
  - Control de calidad del montaje

## 4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
  - Piezas:
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
    - Comprobación de dosificación y resistencia

- **Control de fábrica:**
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
  - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Arriostamiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

## 5. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
  - Identificación del suministro con carácter general:
    - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
    - Fecha y cantidad del suministro
    - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
  - Identificación del suministro con carácter específico:
    - Madera aserrada:
      - a) Especie botánica y clase resistente.
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Contenido de humedad
    - Tablero:
      - a) Tipo de tablero estructural.
      - b) Dimensiones nominales
    - Elemento estructural de madera encolada:
      - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Marcado
    - Elementos realizados en taller:
      - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
      - b) Dimensiones nominales
    - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
      - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
    - Elementos mecánicos de fijación:
      - a) Tipo de fijación
      - b) Resistencia a tracción del acero
      - c) Protección frente a la corrosión
      - d) Dimensiones nominales
      - e) Declaración de valores característicos de resistencia a la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
  - Comprobaciones con carácter general:
    - Aspecto general del suministro
    - Identificación del producto
  - Comprobaciones con carácter específico:
    - Madera aserrada
      - a) Especie botánica

- b) Clase resistente
  - c) Tolerancias en las dimensiones
  - d) Contenido de humedad
- Tableros:
  - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
  - b) Tolerancias en las dimensiones
- Elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - a) Clase resistente
  - b) Tolerancias en las dimensiones
- Otros elementos estructurales realizados en taller:
  - a) Tipo
  - b) Propiedades
  - c) Tolerancias dimensionales
  - d) Planeidad
  - e) Contraflechas
- Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
  - a) Certificación del tratamiento
- Elementos mecánicos de fijación:
  - a) Certificación del material
  - b) Tratamiento de protección
- Criterio de no aceptación del producto

## 6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**

Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

## 7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

## 8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.

- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

## 9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Replanteo y ubicación de máquinas.
  - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
  - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
  - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
  - Verificar características y montaje de los elementos de control.
  - Pruebas de presión hidráulica.
  - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
  - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
  - Conexión a cuadros eléctricos.
  - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
  - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

## 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.
  - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
  - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
  - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
  - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
  - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
  - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
  - Cuadros generales:
    - Aspecto exterior e interior.
    - Dimensiones.
    - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
    - Fijación de elementos y conexionado.
  - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
  - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
  - Pruebas de funcionamiento:
    - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
    - Disparo de automáticos.
    - Encendido de alumbrado.

- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

## 11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
  - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
  - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
  - Prueba de medición de aire.
  - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
    - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
    - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
  - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

## 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Punto de conexión con la red general y acometida
  - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
      - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
      - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
      - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
      - d) Medición de temperaturas en la red.
      - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
  - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
  - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
  - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
  - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

## 13. INSTALACIONES DE GAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
  - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
  - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
  - Distribución interior tubería.
  - Distribución exterior tubería.

- Valvulería y características de montaje.
- Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

#### **14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
  - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
  - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
  - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
  - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
  - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
  - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
  - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

#### **15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES**

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

En Madrid, a JULIO de 2017

El arquitecto,

D. José María Sánchez García  
Colegiado nº 14.497 COAM

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 CONTROL CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS</b>									
01.01	<b>ud</b> ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN								
	Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.								
	cimentación	2					2,00		
	estructura	2					2,00		
	estructura cubierta	2					2,00		
							6,00	170,78	1.024,68
01.02	<b>ud</b> ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS								
	Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.								
	cimentación	1					1,00		
	p.1ª	1					1,00		
	cubierta	1					1,00		
							3,00	153,52	460,56
01.03	<b>ud</b> ENS.POR GAMMAGRAFÍA, SOLDADURAS								
	Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada según UNE 7470-87, incluso emisión del informe.								
	edificio nuevo	15					15,00		
							15,00	500,11	7.501,65
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 CONTROL CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS.....</b>									<b>8.986,89</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CONTROL REVESTIMIENTOS</b>									
02.01	<b>ud</b> <b>ENSAYO COMPLETO PINTURAS</b> Ensayo completo de pinturas, con la determinación del peso específico y el poder de recubrimiento, según UNE 48098-62, la viscosidad, según UNE 48030-80; la dureza de la película, según UNE 48024-80; el espesor de la película y la resistencia al calor, según UNE 48031/3-80 y los tiempos de secado, la absorción de agua y la flexibilidad, según MELC 1271/80/93; incluso emisión del acta de resultados.								
	edificio nuevo	1					1,00		
	edificio antiguo	1					1,00		
							2,00	688,99	1.377,98
02.02	<b>ud</b> <b>ENSAYO ADHERENCIA MORTERO ENDUR.</b> Ensayo para la determinación de la adherencia a la base de un mortero endurecido; incluso emisión del informe.								
	edificio antiguo	3					3,00		
							3,00	154,60	463,80
02.03	<b>ud</b> <b>COMPROB.CALIDAD MORTEROS</b> Ud. de ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4x4x16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas talladas de 4x4x4 cm.								
	edificio antiguo	3					3,00		
							3,00	79,46	238,38
02.04	<b>ud</b> <b>ENSAYO DE TERRAZOS (COMPLETO)</b> Ensayo para comprobar las propiedades exigibles a los terrazos continuos, determinando las características estéticas, según UNE 127001, la resistencia al desgaste, según UNE 127005, la resistencia al choque, según UNE 127007, la absorción de agua, según UNE 127002, las y la resistencia a la flexión, según UNE 127006; incluso emisión del acta de resultados.								
	edificio nuevo	1					1,00		
							1,00	877,11	877,11
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CONTROL REVESTIMIENTOS .....</b>									<b>2.957,27</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CONTROL INSTALACIONES</b>									
03.01	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD ACOMETIDA EDIFICIO</b>								
	Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua, (desde punto de conexión de la red existente hasta llave de paso general, en edificios de nueva construcción, realizada según normativa básica del MINER y norma municipal que le afecte; incluso emisión del acta de resultados.								
	edificio nuevo	1					1,00		
	edificio antiguo	1					1,00		
							2,00	119,97	239,94
03.02	<b>ud PRUEBA COMPLETA INSTALACIÓN FONTANERÍA EDIFICIO</b>								
	Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería de edificio, según el artículo 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2. para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos, a una presión de 6 kp/cm2. para comprobar la estanqueidad y prueba de comprobación en una vivienda, del funcionamiento del 100% de la grifería y de los elementos de regulación, así como la verificación de los trazados y secciones de tuberías de los circuitos; incluso emisión del acta de resultados.								
	edificio nuevo	1					1,00		
	edificio antiguo	1					1,00		
							2,00	119,97	239,94
03.03	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO EDIFICIO</b>								
	Prueba de estanqueidad en red completa de saneamiento de edificio, desde pozo de acometida hasta última arqueta, para diámetros hasta 500 mm., mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salidad y llenado con agua durante un periodo mínimo de 60 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones; incluso emisión de informe.								
	edificio nuevo	1					1,00		
	edificio antiguo	1					1,00		
							2,00	119,97	239,94
03.04	<b>ud PRUEBA COMPLETA INSTALACION AUDIOVISUAL EDIFICIO</b>								
	Prueba completa de la instalación audiovisual de edificio, comprobando los diámetros de los tubos de protección y la sección de los conductores, el funcionamiento y conexiones de las bases y mecanismos y la medición de la recepción de la señal en tomas de TV/FM, así como el funcionamiento y nitidez en la recepción del portero automático; incluso emisión del informe.								
	edificio nuevo	1					1,00		
							1,00	20,00	20,00
03.05	<b>ud PRUEBA COMPLETA INSTALACION ELECTRICA EDIFICIO</b>								
	Prueba completa de la instalación eléctrica interior de edificio, comprobando los diámetros de los tubos de protección, la sección de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.								
	edificio nuevo	1					1,00		
	edificio antiguo	1					1,00		
							2,00	159,96	319,92
03.06	<b>ud PRUEBA COMPLETA INSTALACION CLIMATIZACIÓN EDIFICIO</b>								
	Prueba completa de la instalación de climatización interior de edificio, comprobando la geometría del trazado, materiales y secciones, puesta en funcionamiento de máquinas, comprobación de sección de aislamiento y protecciones, ; incluso emisión del informe.								
	edificio nuevo	1					1,00		
							1,00	399,90	399,90

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	<b>ud</b> <b>PRUEBA COMPLETA INSTALACION PROT. CONTRA-INCENDIOS</b> Prueba completa de instalación de protección contra-incendios en edificio, con comprobación de funcionamiento de los detectores de humo, rociadores automáticos, bocas de incendios, central de alarma, colocación de extintores y demás equipo necesario, todo ello según la norma dpsi y Reglamento industrial y norma municipal que le sea de aplicación, incluso emisión del informe correspondiente.								
	edificio nuevo	1					1,00		
	edificio antiguo	1					1,00		
							2,00	119,97	239,94
03.08	<b>ud</b> <b>MEDIC.RESIST. A TIERRA I. ELÉC.</b> Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.								
		2					2,00		
							2,00	79,98	159,96
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 CONTROL INSTALACIONES .....</b>									<b>1.859,54</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CONTROL ESTANQUEIDAD</b>									
04.01	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD FACHADAS</b>								
	Prueba de lluvia artificial para comprobar las condiciones de estanqueidad de una fachada, sobre una superficie mínima de 2 m2 mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando las filtraciones al interior durante las siguientes 48 horas, incluso emisión del informe correspondiente.								
	EDIFICIO NUEVO	4				4,00			
	EDIFICIO ANTIGUO	1				1,00			
							5,00	119,97	599,85
04.02	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD CARPINTERIA EXTERIOR</b>								
	Prueba de lluvia artificial para comprobar las condiciones de estanqueidad de una pieza completa de carpintería exterior de hasta 3 m2, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando las filtraciones al interior durante las siguientes 48 horas, incluso emisión del informe correspondiente.								
	EDIFICIO NUEVO	4				4,00			
	EDIFICIO ANTIGUO	1				1,00			
							5,00	95,98	479,90
04.03	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA</b>								
	Prueba de llenado para comprobar las condiciones de estanqueidad de una cubierta plana (transitable o no) de hasta 100 m2 o fracción, mediante inundación de la cubierta, según se especifica en la norma NBE-QB/90, comprobándose las filtraciones al interior durante las siguientes 48 horas, incluso emisión del informe correspondiente.								
	EDIFICIO NUEVO	1				1,00			
							1,00	95,98	95,98
04.04	<b>ud PRUEBA FUNCMTº DESAGÜES AZOTEAS</b>								
	Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, con criterio s/ NTE-QA y DB-HS, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada								
		6				6,00			
							6,00	39,99	239,94
04.05	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD TEJADOS</b>								
	Prueba de estanqueidad de tejados inclinados, con criterios s/ NTE QT y DB-HS, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes.								
		1				1,00			
							1,00	159,96	159,96
04.06	<b>ud PRUEBA RESIST.GANCHO DE SERVICIO</b>								
	Prueba de resistencia de gancho de servicio de cubiertas, con criterios s/ NTE-QT, mediante el cuelgue del gancho de una carga que se situa a 50 cm del suelo durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando la resistencia y movimientos en la fijación del gancho.								
		2				2,00			
							2,00	159,96	319,92
04.07	<b>ud PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES</b>								
	Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior.								
		2				2,00			
							2,00	159,96	319,92
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL ESTANQUEIDAD .....</b>									<b>2.215,47</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CONTROL CARPINTERIAS</b>									
05.01	<b>ud</b> Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de aluminio anodizado, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, según UNE 38012-86, la calidad del sellado, inercia química, según UNE 38016-72, y el espesor del anodizado, según UNE 38017-82; incluso emisión del acta de resultados. EDIFICIO NUEVO	2					2,00		
							2,00	160,51	321,02
05.02	<b>ud</b> Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería metálica o PVC, según UNE 85204-79; incluso emisión del informe. EDIFICIO NUEVO	2					2,00		
							2,00	603,10	1.206,20
05.03	<b>ud</b> Ensayo para comprobación de la resistencia al viento de la carpintería metálica o PVC, según UNE 85204-79; incluso emisión del informe. EDIFICIO NUEVO	2					2,00		
							2,00	603,10	1.206,20
05.04	<b>ud</b> Ensayo físico de vidrios, con la determinación de la resistencia a la inmersión en agua en ebullición, según UNE 43024-53; incluso emisión del acta de resultados. 1	1					1,00		
							1,00	166,94	166,94
05.05	<b>ud</b> Ensayo mecánico de vidrios, con la determinación de la resistencia al impacto, según UNE 430017-53; incluso emisión del acta de resultados. 1	1					1,00		
							1,00	69,94	69,94
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL CARPINTERIAS.....</b>									<b>2.970,30</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL AISLAMIENTO</b>									
06.01	<b>ud</b> ENSAYO COMPLETO AISLANTE RÍGIDO Ensayo para la determinación de las características geométricas, físicas y mecánicas de un aislante rígido, con la comprobación de la densidad aparente, según UNE 53215-71, las características geométricas, según UNE 53310-78, la resistencia a compresión, según UNE 53310-78, y la resistencia a flexión, según UNE 53204-73; incluso emisión del acta de resultados.	1					1,00		
							1,00	352,14	352,14
06.02	<b>ud</b> RESIST.COMPRES.AISLANTE RÍGIDO Ensayo para la determinación de la resistencia a compresión de un aislante rígido; incluso emisión del acta de resultados.	1					1,00		
							1,00	98,40	98,40
06.03	<b>Ud</b> ENSAYO PARA DETERMINAR MASA UNITARIA PARTICIONES INTERIORES Ud. de ensayo para determinar la masa unitaria "IN SITU", en Kg/m2 de un tabique o pared de partición interior en viviendas o locales, consistente en la extracción de tres probetas cilíndricas de 132 mm, incluso cálculos de laboratorio para obtener la media y emisión de informe o acta de resultados.	2					2,00		
							2,00	279,93	559,86
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL AISLAMIENTO.....</b>									<b>1.010,40</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>19.999,87</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 01 CONTROL CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

01.01	ud	<b>ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN</b> Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de			
P32HF010	2,000 ud	Consist.cono Abrams,hormigón	11,33	22,66	
P32HF025	2,000 ud	Resist.compr.5 probetas,hormigón	74,06	148,12	

**TOTAL PARTIDA ..... 170,78**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02	ud	<b>ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS</b> Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la deter-			
P32HC820	1,000 ud	Ovalidad calibrado, acero	6,79	6,79	
P32HC830	1,000 ud	Sección equiv.-desv.masa,acero	14,89	14,89	
P32HC840	1,000 ud	Caract.geomét.resaltos,acero	19,60	19,60	
P32HC850	1,000 ud	Doblado simple 180°, acero	19,24	19,24	
P32HC860	1,000 ud	Doblado-desdoblado 90°, acero	21,71	21,71	
P32HC870	1,000 ud	L.elástico y t.rotura, acero	44,26	44,26	
P32HC880	1,000 ud	Alargamiento rotura, acero	27,03	27,03	

**TOTAL PARTIDA ..... 153,52**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03	ud	<b>ENS.POR GAMMAGRAFÍA, SOLDADURAS</b> Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada según UNE 7470-87, inclu-			
P32MM060	1,000 ud	Ensayo soldadura por gammagrafia	416,75	416,75	
%2000	20,000 %	Medios auxiliares	416,80	83,36	

**TOTAL PARTIDA ..... 500,11**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

### CAPÍTULO 02 CONTROL REVESTIMIENTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.01</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO COMPLETO PINTURAS</b>			
		Ensayo completo de pinturas, con la determinación del peso específico y el poder de recubrimiento, según UNE 48098-62, la viscosidad, según UNE 48030-80; la dureza de la película, según UNE 48024-80; el espesor de la película y la resistencia al calor, según UNE 48031/3-80 y los tiempos de secado, la absorción de agua y la flexi-			
P32WP010	1,000 ud	Peso específico, pinturas	80,20	80,20	
P32WP020	1,000 ud	Viscosidad ISO 2431, pinturas	97,50	97,50	
P32WP030	1,000 ud	Poder de recubrimiento, pinturas	115,40	115,40	
P32WP040	1,000 ud	Tiempo secado-endurecimiento pin	51,50	51,50	
P32WP050	1,000 ud	Absorción de agua, pinturas	57,69	57,69	
P32WP060	1,000 ud	Flexibilidad, pinturas	95,14	95,14	
P32WP070	1,000 ud	Espesor de la película, pinturas	58,16	58,16	
P32WP080	1,000 ud	Dureza de la película, pinturas	58,38	58,38	
P32WP090	1,000 ud	Resistencia calor (85 °C), pint.	75,02	75,02	

**TOTAL PARTIDA ..... 688,99**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.02</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO ADHERENCIA MORTERO ENDUR.</b>			
		Ensayo para la determinación de la adherencia a la base de un mortero endurecido; incluso emisión del informe.			
P32HO030	1,000 ud	Adherencia a la base, morteros	128,84	128,84	
%2000	20,000 %	Medios auxiliares	128,80	25,76	

**TOTAL PARTIDA ..... 154,60**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.03</b>	<b>ud</b>	<b>COMPROB.CALIDAD MORTEROS</b>			
		Ud. de ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4x4x16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas ta-			
P32HO005	1,000 ud	Fab.3 prob.4x4x16 cm. mortero	26,16	26,16	
P32HO060	1,000 ud	Resist.comprensión morteros	53,30	53,30	

**TOTAL PARTIDA ..... 79,46**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.04</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO DE TERRAZOS (COMPLETO)</b>			
		Ensayo para comprobar las propiedades exigibles a los terrazos continuos, determinando las características estéticas, según UNE 127001, la resistencia al desgaste, según UNE 127005, la resistencia al choque, según UNE 127007, la absorción de agua, según UNE 127002, las y la resistencia a la flexión, según UNE 127006; incluso			
P32EB400	1,000 ud	Dimensiones,baldosa cemento	110,01	110,01	
P32EB440	1,000 ud	Resist-desgaste, baldosa cemento	329,00	329,00	
P32EB460	1,000 ud	Resist.al choque,baldosa cemento	134,32	134,32	
P32EB420	1,000 ud	Absorción agua, baldosa cemento	85,56	85,56	
P32EB450	1,000 ud	Resis.flex.cara-dorso b.cemento	218,22	218,22	

**TOTAL PARTIDA ..... 877,11**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 CONTROL INSTALACIONES</b>					
<b>03.01</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD ACOMETIDA EDIFICIO</b>			
		Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua, (desde punto de conexión de la red existente hasta llave de paso general, en edificios de nueva construcción, realizada según normativa básica			
O01BV520	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	119,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>119,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>03.02</b>	ud	<b>PRUEBA COMPLETA INSTALACIÓN FONTANERÍA EDIFICIO</b>			
		Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería de edificio, según el artículo 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2. para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos, a una presión de 6 kp/cm2. para comprobar la estanqueidad y prueba de comprobación en una vivienda, del funcionamiento del 100% de la grifería y de los elementos de regulación, así como la verificación de los trazados y sección-			
O01BV520	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	119,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>119,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>03.03</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO EDIFICIO</b>			
		Prueba de estanqueidad en red completa de saneamiento de edificio, desde pozo de acometida hasta última arqueta, para diámetros hasta 500 mm., mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 60 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones; incluso emisión de infor-			
O01BV520	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	119,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>119,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>03.04</b>	ud	<b>PRUEBA COMPLETA INSTALACION AUDIOVISUAL EDIFICIO</b>			
		Prueba completa de la instalación audiovisual de edificio, comprobando los diámetros de los tubos de protección y la sección de los conductores, el funcionamiento y conexiones de las bases y mecanismos y la medición de la recepción de la señal en tomas de TV/FM, así como el funcionamiento y nitidez en la recepción del portero auto-			
O01BV520	0,250 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	20,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>20,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS					
<b>03.05</b>	ud	<b>PRUEBA COMPLETA INSTALACION ELECTRICA EDIFICIO</b>			
		Prueba completa de la instalación eléctrica interior de edificio, comprobando los diámetros de los tubos de protección, la sección de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y			
O01BV520	2,000 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	159,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>159,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>03.06</b>	ud	<b>PRUEBA COMPLETA INSTALACION CLIMATIZACIÓN EDIFICIO</b>			
		Prueba completa de la instalación de climatización interior de edificio, comprobando la geometría del trazado, materiales y secciones, puesta en funcionamiento de máquinas, comprobación de sección de aislamiento y protección-			
O01BV520	5,000 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	399,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>399,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	ud	<b>PRUEBA COMPLETA INSTALACION PROT. CONTRA-INCENDIOS</b> Prueba completa de instalación de protección contra-incendios en edificio, con comprobación de funcionamiento de los detectores de humo, rociadores automáticos, bocas de incendios, central de alarma, colocación de extintores y demás equipo necesario, todo ello según la norma dpsi y Reglamento industrial y norma municipal que le sea de aplicación, incluso emisión del informe correspondiente.			
001BV520	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	119,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>119,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.08	ud	<b>MEDIC.RESIST. A TIERRA I. ELÉC.</b> Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.			
001BV520	1,000 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	79,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>79,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CONTROL ESTANQUEIDAD</b>					
<b>04.01</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD FACHADAS</b>			
		Prueba de lluvia artificial para comprobar las condiciones de estanqueidad de una fachada, sobre una superficie mínima de 2 m2 mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando las filtraciones.			
001BV520	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	119,97	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>119,97</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>04.02</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD CARPINTERIA EXTERIOR</b>			
		Prueba de lluvia artificial para comprobar las condiciones de estanqueidad de una pieza completa de carpintería exterior de hasta 3 m2, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando las filtraciones.			
001BV520	1,200 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	95,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>95,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>04.03</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA</b>			
		Prueba de llenado para comprobar las condiciones de estanqueidad de una cubierta plana (transitable o no) de hasta 100 m2 o fracción, mediante inundación de la cubierta, según se especifica en la norma NBE-QB/90, comprobando las filtraciones.			
001BV520	1,200 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	95,98	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>95,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>04.04</b>	ud	<b>PRUEBA FUNCMTº DESAGÜES AZOTEA</b>			
		Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, con criterio s/ NTE-QA y DB-HS, mediante comprobación del funcionamiento.			
001BV520	0,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	39,99	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>39,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>04.05</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD TEJADOS</b>			
		Prueba de estanqueidad de tejados inclinados, con criterios s/ NTE-QT y DB-HS, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante el periodo de prueba.			
001BV520	2,000 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	159,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>159,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>04.06</b>	ud	<b>PRUEBA RESIST.GANCHO DE SERVICIO</b>			
		Prueba de resistencia de gancho de servicio de cubiertas, con criterios s/ NTE-QT, mediante el cuelgue del gancho de una carga que se sitúa a 50 cm del suelo durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando la resistencia.			
001BV520	2,000 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	159,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>159,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>04.07</b>	ud	<b>PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES</b>			
		Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante el periodo de prueba.			
001BV520	2,000 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	159,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>159,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CONTROL CARPINTERÍAS</b>					
<b>05.01</b>	<b>ud</b>	<b>GEOMETRÍA-MASA ALUMINIOS</b>			
		Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de aluminio anodizado, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, según UNE 38012-86, la calidad del sellado, inercia química, según UNE 38016-72, y el espesor del anodizado, según UNE 38017-82; incluso emisión del			
P32QC010	1,000 ud	Det.masa por superf.,perf.alumin	84,45	84,45	
P32QC020	1,000 ud	Calidad sellado-anodiz.aluminio	58,38	58,38	
P32QC030	1,000 ud	Espesor recubrimiento,aluminio	17,68	17,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>160,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>05.02</b>	<b>ud</b>	<b>RESIS.VIENTO CARPINT. METÁLICA</b>			
		Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería metálica o PVC, según UNE 85204-79; inclu-			
P32QC140	1,000 ud	Preparación carp. para pruebas	139,54	139,54	
P32QC120	1,000 ud	Resist.al viento, puerta-ventana	463,56	463,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>603,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>05.03</b>	<b>ud</b>	<b>PERMEAB. AL AIRE CARP.METÁLICA</b>			
		Ensayo para comprobación de la resistencia al viento de la carpintería metálica o PVC, según UNE 85204-79; in-			
P32QC140	1,000 ud	Preparación carp. para pruebas	139,54	139,54	
P32QC100	1,000 ud	Permeab.al aire,puertas-ventanas	463,56	463,56	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>603,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>05.04</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO FÍSICO VIDRIOS</b>			
		Ensayo físico de vidrios, con la determinación de la resistencia a la inmersión en agua en ebullición, según UNE			
P32QV030	1,000 ud	Resis.inmers.agua ebullic,vidrio	166,94	166,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>166,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>05.05</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO MECÁNICO VIDRIOS</b>			
		Ensayo mecánico de vidrios, con la determinación de la resistencia al impacto, según UNE 430017-53; incluso			
P32QV020	1,000 ud	Resistencia al impacto, vidrios	69,94	69,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>69,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL AISLAMIENTO</b>					
<b>06.01</b>	<b>ud</b>	<b>ENSAYO COMPLETO AISLANTE RÍGIDO</b>			
		Ensayo para la determinación de las características geométricas, físicas y mecánicas de un aislante rígido, con la comprobación de la densidad aparente, según UNE 53215-71, las características geométricas, según UNE 53310-78, la resistencia a compresión, según UNE 53310-78, y la resistencia a flexión, según UNE 53204-73; in-			
P32EA020	1,000 ud	Densidad aparente, aislantes	82,19	82,19	
P32EA030	1,000 ud	Resist.compresión, aislantes	98,40	98,40	
P32EA040	1,000 ud	Geometría, aislantes	31,90	31,90	
P32EA050	1,000 ud	Resist.flexión, aislantes	139,65	139,65	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>352,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
<b>06.02</b>	<b>ud</b>	<b>RESIST.COMPRES.AISLANTE RÍGIDO</b>			
		Ensayo para la determinación de la resistencia a compresión de un aislante rígido; incluso emisión del acta de re-			
P32EA030	1,000 ud	Resist.compresión, aislantes	98,40	98,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>98,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
<b>06.03</b>	<b>Ud</b>	<b>ENSAYO PARA DETERMINAR MASA UNITARIA PARTICIONES INTERIORES</b>			
		Ud. de ensayo para determinar la masa unitaria "IN SITU", en Kg/m2 de un tabique o pared de partición interior en viviendas o locales, consistente en la extracción de tres probetas cilíndricas de 132 mm, incluso cálculos de labo-			
O01BV520	3,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	79,98	279,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>279,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA - CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPCC01	CONTROL CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS .....	8.986,89
CAPCC02	CONTROL REVESTIMIENTOS .....	2.957,27
CAPCC03	CONTROL INSTALACIONES .....	1.859,54
CAPCC04	CONTROL ESTANQUEIDAD .....	2.215,47
CAPCC05	CONTROL CARPINTERIAS .....	2.970,30
CAPCC06	CONTROL AISLAMIENTO .....	1.010,40
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>19.999,87</b>
	21,00 % I.V.A.....	4.199,97
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>24.199,84</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>24.199,84</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

DON BENITO, a JULIO DE 2017.

El promotor

La dirección facultativa

# ANEJO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA  
AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-  
VILLANUEVA

PROPIEDAD:  
DIPUTACIÓN DE BADAJOZ.  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

REVISIÓN 0: JULIO- 2017

# ÍNDICE

## 1. MEMORIA

### MEMORIA INFORMATIVA

- 1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.
- 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.2. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.
- 1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.
- 1.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO Y OFICINA DE OBRA.
- 1.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.
- 1.6. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.
- 1.7. MEDIOS AUXILIARES.
- 1.8. MAQUINARIA DE OBRA.
- 1.9. OPERACIONES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES.

- 2.1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.
- 2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.
- 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.
- 2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADOS EN OBRA.
- 2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 2.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.
- 2.7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA.
- 2.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD.
- 2.9. PLIEGO DE CONDICIONES SOBRE CONTROL.
- 2.9. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.
- 2.11. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.
- 2.12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 3. PLANOS.

## **1. MEMORIA.**

### **MEMORIA INFORMATIVA.**

#### **1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores. Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este estudio.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas, y en base al desarrollo de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y la Ley 54/2003 de 12 de Diciembre de reforma del marco normativo de la misma. Así mismo serán de aplicación las disposiciones recogidas en el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Esta autoría de seguridad y salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que se han suministrado a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de los subcontratistas o similares, de dichas medidas preventivas.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

### 1.2.1 DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

#### **Emplazamiento**

Las instalaciones existentes del parque comarcal de bomberos Don Benito-DORMITORIOS Villanueva se sitúan a las afueras del centro urbano, en la Avenida Vegas Altas nº 115.

Como linderos presenta los siguientes:

NORTE:	Centro de formación para el empleo de Don Benito
OESTE:	Vía de servicio de acceso, IES Luis Chamizo
SUR:	Avenida Vegas Altas (Hospital Don Benito-Villanueva)
ESTE:	Centro de formación ocupacional

#### **Denominación:**

Proyecto de ejecución, estudio de seguridad y salud para ampliación y mejora del parque de bomberos de don Benito-Villanueva

#### **Autor del Estudio de Seguridad y Salud, y Autor del Proyecto:**

José María Sánchez García, arquitecto colegiado nº 14.497 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, y domicilio en la calle Princesa, nº 27, 15-3, Madrid-28008, y número de teléfono +34 915 231 885.

#### **Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:**

José María Sánchez García, arquitecto colegiado nº 14.497 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, y domicilio en la calle Princesa, nº 27, 15-3, Madrid-28008, y número de teléfono +34 915 231 885.

#### **Coordinador durante la ejecución de la obra:**

Se desconoce

#### **Presupuesto estimado:**

Se ha previsto en el proyecto de ejecución un presupuesto de ejecución material de **833.391,21 €**.

#### **Presupuesto del Estudio de Seguridad:**

Se ha previsto un presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad de **5.507,85**

#### **Plazo de ejecución:**

El comienzo de las obras se prevé a continuación de la concesión de la correspondiente licencia municipal. La duración prevista de las obras es de 14 meses.

*(En este apartado basta que se de una de las dos circunstancias. El plazo de ejecución de la obra es un dato a fijar por la propiedad de la obra. A partir del mismo se puede deducir una estimación del número de trabajadores necesario para ejecutar la obra, pero no así el número de trabajadores que lo harán simultáneamente. Para esta determinación habrá que tener prevista la planificación de los distintos trabajos, así como su duración. Lo más práctico es obtenerlo por la experiencia de obras similares.)*

#### **Número de trabajadores:**

En base a los estudios de planeamiento de ejecución de la obra se estima que el número máximo de trabajadores empleados simultáneamente no sobrepase la cifra de 13 operarios.

#### **Autor del encargo:**

El encargo lo realiza el Área de Fomento de la Excm. Diputación de Badajoz.

#### **Accesos:**

El acceso al solar se realiza por una vía perpendicular la Avenida Vegas Altas.

#### **Topografía:**

Se trata de un contexto a las afueras del centro urbano, de topografía con una suave pendiente nort-sur.

#### **Climatología del lugar:**

El tipo climático es el mediterráneo subtropical. La temperatura media anual es de 15,8°C. Las estaciones se caracterizan por:

- Verano: Ardiente y seco, muy prolongado.
- Otoño: Uniforme y apacible, es la mejor estación del año.
- Invierno: De corta duración y frío.
- Primavera: Muy desigual, pronto comienza los días calurosos.

Las lluvias anuales registran una media de 447,1mm. La estación más lluviosa es el invierno la más seca el verano.

En la zona, no se aprecian ráfagas de viento de considerable velocidad.

**Lugar del centro asistencial más próximo a la obra:**

Los Servicios médicos de la Seguridad Social más próximos a la obra y con servicios de urgencia son:

Hospital Don Benito-Villanueva De La Serena

Av. Vegas altas- Ctra. Don Benito-Villanueva, Km 3

06400 Don Benito, Badajoz

924 38 68 00

1.2.2 DESCRIPCION DE LA OBRA.

Las características constructivas del edificio y entorno son:

Se trata de las instalaciones existentes del parque comarcal de bomberos Don Benito-Villanueva situado a las afueras del centro urbano, en la Avenida Vegas Altas nº 115.

La estación de Bomberos de Don Benito-Villanueva presenta en la actualidad un tamaño reducido y una arquitectura obsoleta para las actuales necesidades del núcleo urbano al que sirve. Nuestra propuesta aspira a convertirse en una intervención eficiente y optimista, capaz de cualificar la ciudad y dotar a la institución de un nuevo carácter.

**Estructura:** El edificio se resuelve con dos plantas, con una superficie de 54x11 m. La estructura consiste en dos cerchas en las fachadas principales, sobre las que apoyan transversalmente vigas tipo boya que salvan la luz de 11 m. Los forjados de planta primera y cubierta se resuelven con chapa colaborante como encontrado perdido.

**Fachadas:** Chapa minionda galvanizada con subestructura de correas y ventanas de vidrio con carpintería de aluminio mate.

**Tabiquería:** Las escasas particiones se realizarán trasdosados como en tabiquerías, con estructura de bastidor y acabados en chapa minionda de acero galvanizado y aislamiento térmico en su interior.

**Carpintería:** La dimensión de las puertas interiores será función del local al que dan servicio. El material y herrajes de las puertas responderá a las necesidades de protección contra incendios y estéticas en cada caso, así serán metálicas, de madera o panel tipo fenólico.

**Vidrios:** Doble acristalamiento y vidrios tipo climalit.

**Pavimentos:** El pavimento será de

**Falsos techos:** Sólo en núcleos de comunicación, zonas de instalaciones-mantenimiento y pasillos, utilizándose suelos registrables metálicos con perfilera oculta y de registrables de cartón-yeso respectivamente.

Las características de estas obras e instalaciones están especificadas en mediciones y planos

## MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 1.2. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

#### 1.2.1. Vigilante de Seguridad.

Será designado por el empresario pues es obligatorio que la empresa constituya comité de seguridad si esta ocupa más de 5 trabajadores, según el Artículo 9º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo de 9 de marzo de 1.971.

El nombramiento recaerá en el trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso de Seguridad.

Las funciones del Vigilante de Seguridad serán: promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el Trabajo; comunicar al empresario las situaciones de peligro en cualquier puesto de trabajo y proponer las medidas a adoptar según su criterio; inspeccionar las condiciones de limpieza; orden, ambientales y de las máquinas y herramientas, dando cuenta al empresario de las anomalías; prestar los primeros auxilios a los accidentados y disponer lo necesario para su adecuada asistencia sanitaria.

#### 1.3.2 Comité de Seguridad.

Sólo será obligatorio su constitución en toda Empresa o Centro de Trabajo con más de 100 trabajadores, o sin alcanzar esta cifra, cuando el criterio del Ministerio de Trabajo así lo ordene por la especial peligrosidad de las actividades desarrolladas. La Ordenanza de Trabajo de la Construcción cifra el mínimo en 50 trabajadores (artículo 167).

### 1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

La parcela, objeto de la actuación, estará cerrada perimetralmente. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Deberá realizarse una puerta de vehículos grandes en el vallado existente y comprobar que éste cumple con las condiciones que marca la norma

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Atención a salida de camiones.
- Baliza de señalización en sus esquinas.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 1.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO Y OFICINA DE OBRA.

Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, vestuarios, aseos y comedor (este último puede ser omitido si la empresa demuestra al coordinador de seguridad que los obreros son procedentes de la misma localidad). Así mismo, se contempla la instalación de una oficina de obra (pudiendo ser sustituida por un local en las cercanías a la obra).

#### Instalaciones provisionales para los trabajadores

Consideraciones aplicadas en la solución:

Los principios de diseño aplicados han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedar centralizadas metódicamente.
3. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
4. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

#### Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos de PVC retrete anaerobio

Es instalarán módulos retrete anaerobio de alquiler, para disminuir la distancia que existirá entre los puntos de trabajo lejano y el lugar de ubicación de las instalaciones provisionales para los trabajadores.

En los planos, se han señalado unos lugares de ubicación, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar.

#### CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES

Superficie de vestuario aseo:	13 Trabajadores x 2 m <sup>2</sup> = 26 m <sup>2</sup>
Superficie de comedor:	13 x 2 m <sup>2</sup> = 26 m <sup>2</sup>

Nº de módulos necesarios:	18 m <sup>2</sup> : superficie del módulo m <sup>2</sup> = .1 und.
Nº de inodoros:	13 Trabajadores: 25 Trabajadores = 1 und.
Nº de lavabos:	13 Trabajadores : 10 Trabajadores = 2 und.
Nº de duchas:	13 Trabajadores: 10 Trabajadores = 2 und.
Nº de armarios taquilla:	13 unidades
Nº de bancos para 5 personas:	13 trab. / 5 trab. = 3 und.
Nº de calentadores eléctricos de 100 l.:	13 trab. / 20 trab. = 1 und.
Nº de convectoros eléctricos de 2000 w.:	40 m <sup>2</sup> . / 40 m <sup>2</sup> . = 1 und.

## 1.5. INTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

### 1.5.1. Riesgos detectables más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuición: contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
  - Trabajos con tensión.
  - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que efectivamente está interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
  - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
  - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

### 1.5.2. Normas o medidas preventivas tipo.

- A) Sistema de protección contra contactos indirectos. Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- B) Normas de prevención tipo para cables:
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
  - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1.000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
  - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas. Recomendable IP.447
- C) Normas de prevención tipo para los interruptores.
- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
  - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
  - Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
  - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
  - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
  - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).
  - Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquina-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

F) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno, de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

G) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados o húmedos se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

H) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

1.5.3. Normas o medidas de protección tipo.

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

## 1.6. FASES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

### 1.6.1. Movimiento de tierras.

#### 1.6.1.1. Excavación en pozos.

##### A) Riesgos más frecuentes.

- Desplome de tierras de la propia excavación.
- Caída de altura a un pozo de la excavación.
- Vuelco de maquinaria y/o vehículos.
- Atropellos y/o golpes producidos por maquinaria móvil.
- Caída de objetos (piedras, etc).
- Golpes por objetos.
- Traumas sonoros.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocutación.
- Asfixia.

##### B) Normas o medidas preventivas.

- El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo y provista de zapatas antideslizantes. Sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la bocana.
- Quedan prohibidos los acopios en un círculo de 2 m en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares (torno) se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado por el Vigilante de Seguridad cada vez que el trabajo se haya interrumpido, y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a 2 m se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm, ubicada a una distancia mínima de 0,60 cm del borde del pozo y bien anclada al terreno.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos, avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante “portátiles estancos antihumedad” alimentados mediante energía eléctrica a 24 v.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Se apuntalarán los muros de carga y medianeros.
- Se protegerán las conducciones que aparezcan.
- En las proximidades de la excavación, se cuidará especialmente el orden y la limpieza.

##### C) Medidas de prevención personal.

- Casco de polietileno
- Protectores auditivos
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad, con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Trajes impermeables para ambiente lluvioso.
- Las prendas de protección personal utilizadas en esta obra estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

#### 1.6.1.2. Excavación en zanja.

##### A) Riesgos más frecuentes.

- Desplome de tierras de la propia excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Vuelco de maquinaria y/o vehículos.
- Atropellos y/o golpes producidos por maquinaria móvil.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Caída de objetos (piedras, etc).
- Golpes por objetos.
- Traumas sonoros.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocutación.

##### B) Normas o medidas preventivas.

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2 m del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará, pudiendo disminuir la entibación desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria de 90 cm de altura, formada por listón intermedio y rodapié de 20 cm, ubicada a una distancia mínima de 0,60 m del borde de la zanja y bien anclada al terreno.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente y alimentados a 24 v.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- Para salvar la zanja, se instalará una pasarela con barandillas laterales.
- Se apuntalarán los muros de carga y medianeros.
- Se protegerán las conducciones que aparezcan.
- En las proximidades de la excavación, se cuidará especialmente el orden y la limpieza.

C) Medidas de prevención personal.

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambiente lluvioso.
- Las prendas de protección personal utilizadas en esta obra estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

1.6.2. Cimentación.

A) Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y golpes con mangueras o cubiletes en vertido de hormigón.
- Atropellos y golpes producidos por los vehículos utilizados.
- Vuelco de maquinaria.
- Caída de altura en el interior de las excavaciones realizadas para alojar los cimientos.
- Caídas al mismo nivel por la existencia de obstáculos en el suelo (escombros, armaduras, madera, etc.).
- Caídas de objetos sobre los trabajadores que permanecen en el interior de los vaciados realizando trabajos (limpieza, refino, colocación de armaduras, etc.).

B) Normas o medidas preventivas.

- Los pozos y zanjas se protegerán en su perímetro con barandillas cuando el espacio de tiempo que transcurra entre su excavación y su relleno de hormigón sea prolongado. En caso de no fabricar barandilla se puede cubrir con cuajado de tablonés resistente, previa señalización.
- Planificación de los acopios.
- Incremento de la protección con las medidas de la fase anterior (movimiento de tierras).

C) Medidas de protección individual.

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Trajes impermeables para ambiente lluvioso.
- Plantillas antipunzonamiento.
- Las prendas de protección personal utilizadas en esta obra estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

1.6.3. Estructura.

1.6.3.1. Encofrados.

A) Riesgos más frecuentes.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al vacío.
- Contacto con la corriente eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas.

- La protección frente a caídas al vacío se garantizará a partir de una altura de 2 m. con la colocación de andamios protegidos con barandilla y rodapie, según detalle de planos.
- Los huecos menores, como pases de bajantes, ser protegerán tapándose con tabloncillos, según detalle.

C) Medidas de protección personal.

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.

#### 1.6.3.2. Hormigonado.

A) Riesgos más frecuentes.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al vacío.
- Contacto con la corriente eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón, (Dumper, camión hormigonera).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajos móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

C) Medidas de protección personal.

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.

#### 1.6.4. CUBIERTAS.

##### 1.6.4.1. Cubiertas planas.

A) Riesgos destacables más comunes.

- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas por la cubierta.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras: sellados, impermeabilizaciones en caliente.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas de cubrición (pizarra, chapa, cobre...).
- Hundimiento de la superficie de apoyo de fibrocemento.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos en los cerramientos metálicos. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares, existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada que sobrepase en 1 m la cota mínima de límite alero.
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejando huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente, queden horizontales.
- Las pizarrillas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de accidentes por derrame de la carga.

- Las pizarrillas se acopiarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas.
- Las pizarrillas sueltas, rotos los paquetes, se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Las pizarrillas, para evitar derrames y vuelcos sobre los faldones, se descargarán sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas (o plataformas de izado) serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a 60 km/h en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los rastreles de madera de recepción de pizarra se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los recipientes que transportan los líquidos de sellado (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- Se tenderán cables de acero amarrados a “puntos fuertes” de las limatesas para anclar en ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de clavazón de pizarra.
- Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h, lluvia, helada o nieve.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Señalización adecuada.
- Casco de polietileno, preferiblemente con barbuquejo.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.6.4.2. Cubiertas inclinadas.

A) Riesgos destacables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras: sellados, impermeabilizaciones en caliente.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m de altura.
- Se tenderá, unido a dos “puntos fuertes” instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero o canalón, y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada (tablestacado, tableros de T.P. reforzado).
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejando huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- Todos los huecos del forjado horizontal permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente, queden horizontales.
- Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de accidentes por derrame de la carga.
- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas, rotos los paquetes, se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Las tejas, para evitar derrames y vuelcos sobre los faldones, se descargarán sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas (o plataformas de izado) serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a 60 km/h en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además, para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

1.6.5. Cerramientos. Albañilería, Cantería.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas al vacío.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos: corte de ladrillos...
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapie de 15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente para evitar acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con los que lo suministre el fabricante para evitar los riesgos por derrame de carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío, formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según del detalle de los planos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, preferiblemente con barbuquejo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.6.6. Pocería y saneamiento.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo para las arquetas.
- Sobre esfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas.

- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar la zanja o, en su caso, el pozo.

C) Medidas de protección personal.

- Casco.
- Guantes de cuero y goma.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.6.7. Acabados.

Se incluyen en este capítulo los siguientes acabados: revocos, enfoscados y enlucidos, solados, carpintería de madera y metálica, cristalería y pintura.

1.6.7.1. Terrazos

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra en prevención del riesgo eléctrico.
- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerantes se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas y correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos en donde se las vaya a instalar, situadas lo más lejos posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de: "peligro, pavimento resbaladizo".
- Las pulidoras y abrillantadores a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar.
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

#### 1.6.7.2. Alicatados y solados.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

##### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los tajos se limpiarán de “recortes” y “desperdicios de pasta”.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (tres tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla y alimentados a 24V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso para evitar accidentes por tropiezo.

##### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

#### 1.6.7.3. Enfoscados, revocos y enlucidos.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes por uso de herramientas: paletas, paletines, terrajas, miras, etc.
- Golpes por uso de herramientas: miras, regles, terrajas, maestras, etc.
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

##### B) Normas o medidas de protección tipo.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado y evitar accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y asimilables de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines y evitar así accidentes al trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional formado por pies derechos acuñaados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la superficie de trabajo de las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listó intermedio y rodapie.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

1.6.7.5. Falsos techos de paneles de cartón yeso sobre guías.

Este tipo de techo se colocará en la mayoría de los habitáculos de la obra donde no existan bóvedas. Debido a la considerable altura que alcanza se deberán utilizar para su ejecución plataformas de trabajo.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Corte por el uso de herramientas manuales.
- Cortes por la manipulación de carriles y guías.
- Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.
- Caídas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con energía eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular (a más de 2 m de altura), que estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a hueco con riesgo de caídas desde altura (hueco de escalera, patios, etc.).
- El transporte de guías de longitud superior a los 3m se realizará mediante dos operarios.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad clase A, B y C.

1.6.7.6. Carpintería de madera y metálica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, etc.) se descargarán en bloques perfectamente flejados mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento, los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes y demás objetos punzantes para evitar accidente por pisadas sobre objetos.

- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar riesgos por posibles desplomes.
- 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 para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores contra deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán, preferentemente, en madera blanca para hacerlos más visibles y evitar accidentes por tropezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán, preferentemente, en madera blanca para hacerlos más visibles y evitar accidentes por tropezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, o del cerco directo, para que cese el riesgo de tropezos y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación de mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizante y cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire para evitar accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta, una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas herramienta, instalándose en cada una de ellas una pegatina en tal sentido si no están dotadas de doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, disolvente o cola.
- Ropa de trabajo.

1.6.7.7. Montaje de vidrio.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de las ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente para evitar el riesgo de accidente por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde el interior del edificio.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura medidos 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 borriquetas bidones, cajas o pilas de material o similares para evitar superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.

- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

#### 1.6.7.8. Pintura y barnizado.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.)
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

##### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las pinturas, barnices, disolventes, etc. se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando, abriendo ventanas y puertas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados) para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los escalones de dos escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre como de las de tijera para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra de escaleras de mano en los balcones sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.) para evitar los riesgos de caída al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentadas a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se utilicen pinturas con disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar riesgos de explosión o incendio.

##### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la.
- Guantes de P.V.C. largos para remover pinturas a brazo.
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Mascarillas con filtro mecánico específico recambiable para ambientes pulverulentos.
- Mascarillas con filtro químico específico recambiable para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos.
- Calzado antideslizante.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Ropa de trabajo.

#### 1.6.8. Instalaciones.

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

##### 1.6.8.1. Instalación eléctrica.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

##### A.1. Riesgos detectables durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

A.2. Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de las instalaciones más comunes.

- Electrocutión o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por punteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y limpieza de la obra para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentadas a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro eléctrico de la obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar riesgos por trabajar sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en esta obra, en general, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caída desde una altura durante los trabajos de electricidad si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.
- 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.
- 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 encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
- Guantes aislantes.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de electricidad.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.6.8.2. Fontanería y sanitarios.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel del pavimento en torno a los 2m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### 1.6.8.3. Climatización.

El sistema de climatización será mediante bomba de calor del tipo “aire-aire” de sistema partido que permite el acondicionamiento tanto en verano como en invierno por inversión de su ciclo de funcionamiento y a base de termoturbinas.

Se compone de dos unidades, una exterior y otra interior. Las exteriores irán equipadas con ventilador axial y se colocarán en zonas acondicionadas a tal fin. Las interiores se situarán horizontalmente ocultas o vistas, en el falso techo, partiendo de ellas los conductos.

A) Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Pisadas sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Dermatitis por contactos con fibras.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas.

B.1. Medidas preventivas en los trabajos de recepción y acopio de material.

- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Se prohíbe expresamente en esta grúa guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asidero de carga.
- Los bloques de chapa serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.

B.2. Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías

- El transporte de tramos de tubería de reducido tamaño, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Los recortes sobrantes se irán retirando, conforme se produzcan, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe en esta obra soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planes, estará dotado de ventilación constante por “corriente de aire”, puertas con cerraduras de seguridad e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos y portalámparas antideflagrante.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.
- Se prohíbe “hacer masa” (conectar pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

B.3. Medidas preventivas de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas

- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1,6 m en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla, las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Las planchas de fibra de vidrio serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisada sobre objetos.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para eliminar el riesgo de caída.

B. 4. Medidas preventivas de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y prueba de la instalación de aire acondicionado.

- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar así el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Para evitar accidentes por atrapamiento, se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación.

C) Medidas de protección personal.

- Casco de polietileno, preferiblemente con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Mandil de P.V.C. (tajo de escayolas).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clase A, B y C.

Además, en el tajo de soldadura se utilizará:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

1.6.8.5. Ascensores y montacargas.

Se prevé la instalación de 2 ascensores.

A) Riesgos más frecuentes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.
- Caídas de objetos al interior del hueco del ascensor.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Golpes por manejos de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre material mal acopiado.

B) Normas o medidas preventivas.

- El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores para edificios.
- Las losas de hormigón de la bancada superior de los huecos de ascensores estarán diseñadas con los orificios precisos para poder realizar sin riesgos, a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.
- Antes de proceder a tender los plomos para el replanteo de las guías y cables de la cabina, se verificará que todos los huecos de acceso para ascensores están cerrados con barandillas provisionales sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapie.
- Se prohíbe durante el desarrollo de la obra arrojar escombros por los huecos de los ascensores.

- La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas se ejecutará con sujeciones, mediante cinturones, a puntos fuertes.
- Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad o instalar un acuñado que impida la apertura de la puerta.
- La iluminación del hueco se hará en todo su desarrollo.
- Se instalarán letreros de prevención en las puertas y en el casetón de ascensores con la siguiente leyenda: PELIGRO. SE PROHIBE LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA INSTALACIÓN.

C) Medidas de protección personal.

- Casco.
- Botas de seguridad y aislantes.
- Guantes de seguridad y aislantes.
- Ropa de trabajo.

1.6.8.6. Instalación de antenas.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por manejo de herramientas manuales
- Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas haber concluido los petos de cerramiento perimetral para evitar el riesgo de caídas desde alturas.
- Se establecerán los puntos fuertes de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas o a mano a un contenedor en su caso para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, obligatorio para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Ropa de trabajo.

## 1.7. MEDIOS AUXILIARES.

1.6.4. Andamios. Normas en general.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel al entrar o salir.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos, de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros o asimilables directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán directamente por el capataz, encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallo o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.) que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa o a la Jefatura de Obra.

C) Prendas de protección recomendable.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambiente lluvioso.

1.6.5. Andamios sobre borriquetas.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección en mal estado (roturas, fallos, cimbreos, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe, expresamente, la sustitución de éstas o alguna de ellas por bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloneros trabados entre sí), y el grosor del tablón será, como mínimo, de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán cercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapie.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a dos o más metros de altura, se arriostarán entre sí mediante "cruces de S. Andrés" para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más m. de altura.

- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista para evitar los riesgos por rotura de tablones que forman una superficie de trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montajes y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.6.6. Andamios metálicos tubulares.

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajos, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de S. Andrés y arriostramientos).
  - La seguridad alcanzada en el nivel de partida, ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
  - Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" o mediante eslingas normalizadas.
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento o los arriostramientos correspondientes.
  - Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 90 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapie de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapie posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapie.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación) con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin, de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapie.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en que no se trabaja.

Es práctica corriente el "montaje de redes" de los módulos en función de la operatividad que representa la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer “pastas” directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

1.6.7. Andamios metálicos sobre ruedas.

A) Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.
- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 cm, exigiéndose para esta obra que se forme con tabloncillos de 7 cm de espesor.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los andamios sobre ruedas cumplirán con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y, por consiguiente, de seguridad:  $h / l \leq 3$  donde:

h= altura de la plataforma de la torreta  
l= anchura menor de la plataforma en planta

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases o borriquetas metálicas montadas en altura, se instalará de forma alternativa –vistas en planta- una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas sobre ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapie.
- Se prohíbe, por inseguros, el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas.
- La torreta sobre ruedas se arriostrará mediante barras a los puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos que puedan provocar la caída de los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio, en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de 4 m de las plataformas de los andamios sobre ruedas en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros y asimilables se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado descenso de cargas.
- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre las plataformas de los andamios sobre ruedas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de operarios u objetos.
- Se prohíbe subir y/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe utilizar andamios sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de riesgos.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a los puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m de altura si carecen de una barandilla segura.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

#### 1.6.8. Andamios colgados.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Caída por rotura de la plataforma.
- Vuelco o caída por fallo de pescante.
- Vuelco o caída por fallo de la trócola.
- Vuelco o caída por utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer con el accionamiento de la trócola.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar sobre el andamio.

##### B) Normas o medidas preventivas.

- Las plataformas de los andamios colgados deben cumplir, como norma general, los siguientes requisitos:
  - Barandilla delantera de 70 cm de altura formada por pasamanos y rodapié.
  - Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada.
  - Suelo de material antideslizante.
  - Barandilla posterior de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Los andamios serán colgados por personal conocedor del sistema correcto de montaje.
- En esta obra no se utilizará pescante de apoyo por contrapeso.
- Los taladros de los forjados que atraviesen la bovedilla, serán suplementados mediante pletinas instaladas atornilladas a la cara inferior del forjado de tal forma que transfiera las solicitaciones a las dos viguetas más próximas (según detalle en documentación gráfica).
- La separación entre la andamiada y el paramento vertical no superará los 30 cm, en prevención de caídas de operarios.
- Se preverán puntos fuertes, a fijar por el Coordinador en fase de ejecución, en los paramentos verticales para arriostamiento de la andamiada y evitar oscilaciones.
- Las guindolas contiguas en formación de andamiada continua se unirán mediante las articulaciones con cierre de seguridad.
- Las andamiadas permanecerán sensiblemente niveladas.
- En esta obra, el izado o descenso de una andamiada por una sola persona queda prohibido.
- Las cargas en la andamiada estarán uniformemente repartidas.
- Se prohíben los trabajos bajo los andamios colgados realizados al unísono cuando en éstos se estén ejecutando.

##### C) Medidas de protección personal.

- Casco.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

#### 1.6.9. Torre de hormigonado.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Golpes por el cubilete de la grúa.
- Los derivados de los trabajos ejecutados con ayuda de este medio auxiliar.
- Sobreesfuerzos.

##### B) Normas o medidas preventivas.

- Los castilletes de hormigonado se ubicarán, para proceder al llenado de los pilares, en esquina y con la cara situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y segura.
- Las barandillas de los castilletes serán de color llamativo para facilitar la ubicación del cubilete de la grúa.
- Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre la plataforma de los castilletes en la operación de cambios de posición.
- Los castilletes de hormigonado serán de acero prefabricado.

##### C) Medidas de protección personal.

- Casco.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero y de goma.

#### 1.6.10. Planta de hormigonado.

Se utilizará para la producción de morteros y hormigones necesarios en la obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los “planos de organización de obra” que complementarán el Plan de Seguridad e Higiene.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS, para prevenir accidentes por impericia.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m de lado para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra tendrán protegidos, mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes) para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- 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 previsión del riesgo eléctrico.

C) Medidas de protección personal.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.6.11. Escaleras de mano (de madera o metal).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras, sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de “prefabricación rudimentaria”, en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la seguridad, debiendo impedirse en la obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

B.1. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los posibles defectos.

B.2. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.

### B.3. De aplicación al uso de escalera de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados B1 y B2 para las calidades de madera o metal.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Siempre se montarán sobre pavimentos horizontales.

### B.4. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyan.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que se accede.
- Sobre ellas se pasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior  $\frac{1}{4}$  de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno, prohibiéndose la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.

### 1.8.9. Puntales.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente, bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en protección directa con el nivel de la seguridad.

### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas desde altura de las personas durante la utilización de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Otros.

### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por las capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente, tras el desencofrado, el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, fijados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobre esfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acañarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Preferiblemente, no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos o fragmentos del puntal, materiales diversos y asimilables, los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C) Prendas de protección recomendables.

- Casco de polietileno preferiblemente, con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

1.8.10. Guindola de soldador.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida).
- Desplome de la plataforma.
- Cortes por rebabas y similares.
- Los derivados de los trabajos de soldadura.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las guindolas a prefabricar y utilizar en esta obra estarán construidas con hierro dulce, en prevención de los riesgos por cristalización del acero en caso de calentamiento por soldadura.
- Las guindolas a utilizar en esta obra no serán de "fabricación de obra", sino que serán montadas en un taller de cerrajería, cumpliendo las siguientes características:
  - Estarán construidas con hierro dulce o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
  - El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.
  - Las dimensiones mínimas del prisma de montaje, medidas al interior serán 500 x 500 x 1.000 mm.
  - Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
  - Los "cuelges" se efectuarán por "enganche doble", de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la "guindola" en caso de fallo de alguno de éstos.
  - Las soldaduras de unión de los elementos que forman la "guindola" serán de cordón electrosoldado.
  - Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm de altura, formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapie de 15 cm en chapa metálica.
  - Las guindolas se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.
  - Las guindolas se izarán a los tajos mediante garruchas o cabrestantes, nunca directamente a mano, en prevención de los sobreesfuerzos.
  - El acceso al interior de las guindolas se efectuará por las alas de la perfilera metálica, sujeto el fiador del cinturón de seguridad del operario al cable de circulación paralelo a la viga, montado según detalle de planos.
  - El interior de las guindolas estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.
  - El acceso directo a las guindolas se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriostradas, en su caso, al elemento vertical del que están próximas o pendientes.

C) Prendas de protección recomendable.

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

#### 1.8.11. Viseras de protección del acceso a obra.

Éstas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloneros, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2,5 m. y señalizándose convenientemente.

- A) Riesgos detectables más frecuentes.
- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
  - Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
  - Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
  - Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
  - Los tabloneros que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.
- C) Prendas de protección recomendables.
- Casco de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Calzado antideslizante.

### 1.7. MAQUINARIA DE OBRA.

#### 1.7.1. Maquinaria en general.

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Vuelcos.
  - Hundimientos.
  - Choques.
  - Formación de atmósferas agresivas o molestas.
  - Ruido.
  - Explosión e incendio.
  - Atropellos.
  - Caídas a cualquier nivel.
  - Atrapamientos.
  - Cortes.
  - Golpes y proyecciones.
  - Contactos con la energía eléctrica.
  - Los inherentes al propio lugar de utilización.
  - Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc. ).
  - Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
  - Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
  - Los engranajes de cualquier tipo (de accionamiento mecánico, eléctrico o manual), estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
  - Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
  - Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
  - Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
  - Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
  - La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
  - Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
  - Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
  - La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
  - Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga se suplirán mediante operarios, que utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por El Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro o forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe la utilización de enganche artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izados de cargas llevan impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de un metro de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra y éste a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

1.7.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

A) Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la maquinaria.
- Atropello de personas
- Atrapamientos en la propia máquina.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento.
- Proyecciones de objetos contra personas.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de las máquinas.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas de la máquina).

B) Normas o medidas preventivas.

- Las máquinas para el movimiento de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, frenos de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impacto y un extintor.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina de movimiento de tierras para evitar riesgos por atropello.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceites para evitar los riesgos de caída o atropello.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizará la zona de acceso a obra de la maquinaria.
- Estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

- Si la máquina excavadora topa con cables eléctricos, el maquinista de la misma no saldrá hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retroexcavadora del lugar. Después, saltará sin tocar a un mismo tiempo la máquina y el terreno.

C) Medidas de protección personal.

- Calzado para la conducción de vehículos.
- Casco, obligatorio para abandonar la cabina siempre que exista el riesgo de caída de objetos.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

1.9.4. Retroexcavadora.

A) Riesgos más frecuentes.

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas.

- Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe la realización de trabajos y la permanencia de personas en la zona.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras estarán provistas de un botiquín portátil, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber depositado antes la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro" si antes no se ha apoyado la cuchara sobre la máquina, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y/o acceder a trabajos puntuales.
- Las "retros" estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de la "retro" utilizando vestimenta sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos, etc.) que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Las "retros" estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la "retro" como grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc. en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar, en lo posible, la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de 3m (como norma general) del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables para evitar el riesgo de vuelco por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas en la zona de alcance del brazo de la "retro".
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la "retro" a menos de 2 m (como norma general) del borde de corte superior de una zanja para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las "retros" la siguiente normativa de actuación preventiva, quedando constancia escrita de la entrega a disposición de la Dirección Facultativa.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará así lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas o cadenas y guardabarros, evitará caídas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.

- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No intente realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la "retro" en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su "retro".
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajen junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que los mandos funcionan correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, se fatigará menos.
- Haga todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos con marchas sumamente lentas, evitará accidentes.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar, salte entonces sin tocar a un tiempo la máquina y el terreno u objeto en contacto con éste.

C) Medidas de protección personal.

- Calzado para la conducción de vehículos.
- Casco, obligatorio para abandonar la cabina siempre que exista el riesgo de caída de objetos.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

1.9.5. Camión basculante.

A) Riesgos más frecuentes.

- Atropello de personas.
- Choque contra vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco del camión por desplazamiento de la carga.
- Caídas del camión al subir o bajar de la cabina.
- Atrapamientos.

B) Normas o medidas preventivas.

- El acceso a obra se realizará tal y como se indica en los planos y según indicación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- Las maniobras serán dirigidas por una persona conocedora del proceder más adecuado.
- La carga se instalará de forma uniforme, compensando los huecos.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona en previsión de desplomes.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

C) Medidas de protección personal.

- Calzado para la conducción de vehículos.
- Casco, obligatorio para abandonar la cabina siempre que exista el riesgo de caída de objetos.

1.9.6. Camión hormigonera.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por manejo de las canaletas del vehículo de hormigón.
- Caídas de objetos sobre el conductor durante operaciones de vertido o limpieza.
- Golpes por el cubilete de hormigón.
- Agravamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto del hormigón.
- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El recorrido y la entrada de los camiones hormigonera, se realizará según la documentación gráfica o estime oportuno el Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20% de pendiente.
- Las maniobras complicadas serán dirigidas por una persona conocedora de su complejidad.

C) Medidas de protección personal.

- Calzado para la conducción de vehículos.
- Casco, obligatorio para abandonar la cabina siempre que exista el riesgo de caída de objetos.

1.9.7. Dumper (montovolquete autopropulsado).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (escombros, tierras, etc.). Es una máquina versátil y rápida. Tomar precauciones para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública pues es más seguro.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partas más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además, se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará al extremo próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visibilidad del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper (puntales, tabloneros y similares).
- Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20Kms. /h.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo. Estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de obra y en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de anomalías observadas en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior con el fin de que se tome las medidas necesarias para subsanar dichas anomalías.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C) Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad impermeables para zonas embarradas.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.9.9. Grúa-pluma.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Atrapamientos.
- Golpes y cortes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Incorrecta respuesta de la botonera.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- La grúa-pluma se ubicará en el lugar determinado por la Constructura con el visto bueno del Coordinador de Seguridad.
- La grúa-pluma estará dotada de un letrero en lugar visible, en el que se indique la carga máxima admisible en punta y escalerilla de seguridad con anillos de seguridad para disminuir el riesgo.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos serán sustituidos de inmediato.
- La grúa estará provista de gancho de acero normalizado, provisto de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe el transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-pluma.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa-pluma con vientos superiores a 60 Km/h.
- En caso de tormenta con vientos fuertes se procederá de la siguiente manera:
  - Se paralizarán los trabajos con la grúa-pluma.
  - Se dejará en estación con los aprietos de inmovilización.
  - Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.
  - Se procederá a dejar la pluma en veleta.
- Los gruístas llevarán puesto un cinturón de seguridad que amarrarán a un punto sólido y seguro cuando la peligrosidad del lugar en que se encuentren así lo requiera, a juicio del Coordinador en fase de ejecución.
- Se prohíbe que los gruístas trabajen sentados en los bordes de los forjados.
- La grúa pluma estará dotada de mecanismos limitadores de carga y desplazamiento de carga en prevención de riesgos de vuelco.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

1.9.10. Hormigonera eléctrica.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de organización de obra.
- Las hormigoneras a utilizar tendrán protegidos, mediante una carcasa metálica, los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes) para evitar 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 hormigonera de la red eléctrica en previsión de riesgos eléctricos y atrapamientos.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.9.11. Mesa de sierra circular.

Se trata de una máquina versátil de gran utilidad en obra que suele utilizar cualquiera que la necesite, con alto riesgo de accidente.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con energía eléctrica.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. como norma general del borde de los forjados, con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caída y eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o paras su vertido mediante las trompas de vertido.
- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien para corte de madera o cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación, entregándose el justificante del recibí, a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y la velocidad que necesite. Si la madera "no pasa" el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte, a ser posible, a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento: el viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar. Evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, preferiblemente muy ajustados.

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o P.V.C. a ser posible muy ajustados.
- Trajes impermeables.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.

1.9.12. Vibrador.

Se trata de una máquina que sólo se usa en las partidas de hormigonado usándolo el personal perteneciente a este oficio, con un riesgo de accidentes moderado.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Proyección de lechada.
- Emisión de polvo.
- Contacto con energía eléctrica.
- Dermatitis.
- Otros.

B) Normas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de pasos de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- No dejar funcionando el aparato en vacío.
- El aparato se dejará siempre en posición estable.

C) Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo.
  - Casco de polietileno.
  - Botas de goma.
  - Guantes de seguridad.
  - Gafas de protección contra salpicaduras.
- 1.9.13. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica).

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias en prevención de riesgos eléctricos.
- Los portaelectrodos a utilizar tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados en prevención de riesgos eléctricos.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

- A cada soldador y ayudante a intervenir se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas, dándose cuenta del recibí a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

#### Normas de prevención de accidentes para los soldadores

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud, protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producirle graves lesiones en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular, pues las esquirlas desprendidas pueden producirle graves lesiones oculares.
- No toque piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían provocar quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugares bien ventilados, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitando así tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin instalar el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que revisen la avería y aguarde a que le reparen el grupo o utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o seriamente deteriorada. Si debe empalmar mangueras proteja el empalme con forrillos termoretractiles.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión están bien aislados.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que Vd. no sufra accidentes.

#### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico, especialmente el ayudante.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

#### 1.9.14. Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.

#### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llamas).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre materiales u objetos punzantes.
- Otros.

#### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:
  - Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
  - No se mezclarán botellas de gases distintos.
  - Se transportarán sobre bateas enjauladas y en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
  - Los puntos 1,2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

- Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45°.
- Se prohíbe el abandono, antes o después de su utilización, de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antiretroceso de llama, en prevención de explosiones. Dichas válvulas se instalarán en ambas condiciones y tanto a las salidas de las botellas como a la entrada del soplete.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- Utilice siempre carros portabotellas; realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.
- Por incomodas que puedan parecerle las prendas de protección personal están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antiretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Servicio de Prevención.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre (por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre).
- Si debe, mediante el mechero, desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A o C, según las necesidades y riesgos a prevenir.

1.9.15. Taladro portátil.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos.
- Erosiones en las manos.
- Cortes y golpes en el cuerpo por fragmentos.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Se elegirá siempre la broca adecuada para el material a taladrar.
- Se evitará recalentar las brocas, girará inútilmente y pueden fracturarse y causarle daños.
- Se desconectará el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Los taladros portátiles estarán provistos de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizarán mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotadas con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Calzado de seguridad.

1.9.16. Rozadora eléctrica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Contactos eléctricos.
- Erosiones en las manos.
- Cortes y golpes en el cuerpo por fragmentos.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Pisadas sobre materiales.
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Se elegirá siempre el disco adecuado para cada material a rozar.
- Se evitará recalentar, podría ser peligroso.
- Los discos agrietados o gastados se sustituirán inmediatamente.
- No se colocará la rozadora en el suelo estando aún en movimiento.
- Antes de iniciar el cambio de disco se desconectará de la red eléctrica.
- El suministro eléctrico se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general.
- Las rozadoras estarán protegidas con doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.17. Martillo neumático (martillo rompedor, taladrador).

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de objetos.
- Los derivados de ubicación:
  - Caídas a distinto nivel.
  - Caídas de objetos sobre otros lugares.
  - Derrumbamiento del lugar que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Se señalizará la zona, en prevención de caídas de objetos.
- Se evitará trabajar con martillos encaramados en lugares peligrosos.
- No se abandonará el martillo conectado.
- Se prohíbe el manejo de martillos a personal que no sea especialista en esta maquinaria.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad.

- Muñequeras elásticas.

#### 1.9.18. Dobladora mecánica de ferralla.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes ocasionados por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

##### B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado en los planos de este Estudio de Seguridad o Plan de Seguridad e Higiene.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar esta obra serán revisadas semanalmente, observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas en prevención de riesgos eléctricos.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:

“PELIGRO, ENERGÍA ELÉCTRICA” (señal normalizada).

“PELIGRO DE ATRAPAMIENTO” (señal normalizada).

Rótulo: no toque el “plato y tetones” de aprieto, pueden atraparle las manos.

- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las varas.
- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ” se realizará suspendiéndola de cuatro puntos (los cuatro ángulos) mediante eslingas, de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m en su entorno.

##### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturones portaherramientas.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

#### 1.9.19. “Maquinillo” cabrestante mecánico.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de objetos.
- Contactos indirectos.
- Contactos eléctricos.
- Los derivados de la rotura del cable o de la polea.
- Fallo de la fijación.
- Otros.

##### B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios de los forjados reticulares).
- El anclaje del maquinillo en las zonas en las que el sentido del perfil central de apoyo es perpendicular al sentido de las viguetas, coincidiendo los otros dos con una superficie de bovedillas, el anclaje inferior se dispondrá sobre seis tramos de longitud uniforme de tabloncillos de reparto de cargas (dos por anclaje), tales que transmitan el esfuerzo a soportar por la zona de bovedillas a las viguetas colindantes.
- No se permite la sustentación de los maquinillos por contrapeso.
- La toma de corriente de los maquinillos se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada del conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Diariamente, se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos. El Vigilante de Seguridad tomará nota de la revisión efectuada, que presentará a esta Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

- Los soportes de los maquinillos estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras (estas barras se conocen como las "barandillas del maquinillo").
- Los maquinillos a instalar estarán dotados de:
  - Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
  - Gancho con pestillo de seguridad.
  - Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
  - Los lazos de los cables utilizados para el izado se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un castillo soldado y guardacabos.
  - En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.
  - Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán fuera de servicio.
- Se instalará una "argolla de seguridad" (cable de seguridad o asimilable) en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
- Se prohíbe anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.
- Se instalará junto a cada maquinillo a montar un rótulo con la siguiente leyenda:  
"SE PROHIBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD A ESTE MAQUINILLO".
- Se realizará, salvo necesidad expresa, un mantenimiento semanal de los maquinillos. El Vigilante de Seguridad dará cuenta del cumplimiento a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra y al Comité de Seguridad e Higiene.
- Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados por ser maniobras inseguras y peligrosas.
- Se acotará la zona de carga en planta en un entorno de 2 m en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.
- No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la "zona de seguridad para carga y descarga" mediante maquinillo, una señal de "peligro, caída de objetos".
- Se prohíben las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

1.9.20. Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc. de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos y resguardados por la carcasa propia de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correa, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc. conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

#### 1.9.21. HERRAMIENTAS MANUALES.

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

##### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso, se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

##### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

#### 1.10 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

Todas las operaciones de mantenimiento y reparación requerirán de un estudio previo específico de los condicionantes de riesgo que existan, procediendo a la elaboración de la consiguiente evaluación de riesgos para luego definir las medidas de seguridad a tomar en la realización de trabajos.

Todos los ganchos de línea de vida existentes en fase de obra, se quedarán colocados de forma que puedan ser utilizados para las obras de mantenimiento. Así mismo se dejarán los ganchos de cuelgue de andamios en cornisas. Todos estos elementos de seguridad serán objeto de control de mantenimiento y comprobación periódico, tal y como se refleje en el consiguiente Libro del Edificio.

Todas las actuaciones en altura se realizarán mediante andamios tubulares que cumplan la HD1000, normativa europea que aun no siendo de obligado uso, se toma como tal.

Toda tarea de reparación requerirá la consiguiente redacción del Plan de Seguridad por técnico competente, con la aprobación del Coordinador de Seguridad en caso de seguir en vigencia su contrato.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

### PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA

#### 2.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

El edificio del Estudio de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1.971, con especial atención a:

##### PARTE II:

- Condiciones generales de los centros de trabajo de los mecanismos y medidas de protección.

Art. 19- Escaleras de mano.  
Art. 21- Aberturas de pisos.  
Art. 22- Aberturas en las paredes.  
Art. 23- Barandillas y plintos.  
Art. 25 a 28- Iluminación.  
Art. 31- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.  
Art. 36- Comedores.  
Art. 38 a 43-Instalaciones Sanitarias y de Higiene.  
Art. 51- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.  
Art. 58- Motores eléctricos.  
Art. 59- Conductores eléctricos.  
Art. 60- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.  
Art. 61- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.  
Art. 70- Protección personal contra la electricidad.  
Art. 82- Medios de prevención y extinción de incendios.  
Art. 83 a 93- Motores, transmisores y máquinas.  
Art. 94 a 96- Herramientas portátiles.  
Art. 100 a 107- Elevación y transporte.  
Art. 124- Tractores y otros medios de transporte automotores.  
Art. 141 a 151- Protecciones personales.

DIRECTIVAS 89/391/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CEE Y 91/383/CEE RELATIVAS A LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA PROMOVER LA MEJORA DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES, A LA PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD Y DE LOS JÓVENES Y AL TRATAMIENTO DE LAS RELACIONES DE TRABAJADORES TEMPORALES.

CONVENIO 155 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES.

LEY 31/1.995 DE 8 DE NOVIEMBRE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 OCTUBRE.

##### CAPÍTULO III. Derechos y Obligaciones.

Art. 14- Derecho a la Protección frente a los riesgos laborales.  
Art. 15- Principios de la acción preventiva.  
Art. 17- Equipos de trabajo y medios de protección.  
Art. 18- Información, consulta y medios de protección.  
Art. 19- Formación de los trabajadores.  
Art. 20- Medidas de emergencia.  
Art. 21- Riesgo grave e inminente.  
Art. 22- Vigilancia de salud.  
Art. 25- Protección de los trabajadores especialmente sensibles a riesgos determinados.  
Art. 26- Protección de la maternidad.  
Art. 27- Protección de menores.  
Art. 28- Relaciones de trabajos temporales.  
Art. 29- Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

##### CAPÍTULO IV. Servicio de Prevención.

Art. 30- Protección y prevención de riesgos profesionales.  
Art. 31- Servicios de Prevención.

##### CAPÍTULO V. Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 35- Delegados de Prevención.  
Art. 38- Comité de Seguridad y Salud.

##### CAPÍTULO VII. Responsabilidades y sanciones.

ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291- Construcción en general.

Art. 334 a 341- Higiene en el Trabajo.

CONVENIO COLECTIVO DEL GRUPO DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

ORDENANZAS MUNICIPALES SOBRE EL USO DEL SUELO Y EDIFICACIÓN.

NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS SOBRE HOMOLOGACIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DEL MINISTERIO DE TRABAJO.

M.T. 1. Cascos de seguridad no metálico.

B.O.E. 30-12-74.

M.T. 2. Protecciones auditivas.

B.O.E. 1-9-75.

M.T. 4. Guantes aislantes de la electricidad.

B.O.E. 3-9-75.

M.T. 5. Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.

B.O.E. 12-2-80.

M.T. 7. Adaptadores faciales.

B.O.E. 6-9-75.

M.T. 13 Cinturón de sujeción.

B.O.E. 2-9-77.

M.T. 16. Gafas de montura universal para protección contra impactos.

B.O.E. 17-8-78.

M.T. 17. Oculares de protección contra impactos.

B.O.E. 7-2-79.

M.T. 21. Cinturones de suspensión.

B.O.E. 16-3-81.

M.T. 22. Cinturones de caída.

B.O.E. 17-3-81.

M.T. 25. Plantillas de protección frente a riesgos de perforación.

B.O.E. 13-10-81.

M.T. 26. Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión.

B.O.E. 10-10-81.

M.T. 27. Bota impermeables al agua y a la humedad.

B.O.E. 22-12-81.

M.T. 28. Dispositivos anticaídas.

B.O.E. 14-12-81.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.  
B.O.E. 9-10-73, instrucciones complementarias.
- Estatuto de los trabajadores.  
B.O.E. 14-3-80.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.  
B.O.E. 27-11-59.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras.  
B.O.E. 14-6-77.
- Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación.  
B.O.E. 7-7-88.
- Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
B.O.E. 11-3-71.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los Proyectos de edificación y obras públicas.  
R.D. 555/86 de 21-2-86, B.O.E. 21-3-86.
- Orden de 20 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 13-10-86), por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 6 de octubre de 1.986 (B.O.E. 8-10-86), sobre requisitos en las comunicaciones de apertura de centros de trabajo.
- Ley 8/1.988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- Real Decreto 1495/1.986 de 26 de mayo sobre Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en las obras de construcción.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados)

## 2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido debido a un accidente, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 2.2.1. PROTECCIÓN PERSONAL.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. de 17-5-74, B.O.E. de 29-74) siempre que exista en el mercado.

En el punto 2.1. se hace referencia a las Normas Técnicas de las prendas de protección personal usadas en obra.

En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Respecto a las protecciones personales, conforme marca el capítulo VI Art. 41 de la ley 10/11/1.995, los fabricantes deberán asegurar la efectividad en condiciones normales, así como informar del tipo de riesgo al que van dirigidos.

La Dirección Técnica de obra, con el auxilio del Servicio de Prevención, dispondrá en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el coordinador de la Obra proporcione al operario el punto de anclaje, o en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

### 2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

#### 2.2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección. Estas vallas se situarán en el límite de la parcela, tal como se indica en los planos, y entre otras, reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 m. de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de hormigón y mallazo metálico electrosoldado, debiendo mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo, si procede.

#### 2.2.2.2. Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tabloneros, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tabloneros que forman la visera deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

#### 2.2.2.3. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas, como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo de cinturón de seguridad, en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son, a todas luces, inviables.

La empresa constructora deberá, por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

#### 2.2.2.4. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser poliamida o poliéster, formando malla rómbica de 100 mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral, y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro anclados al forjado a través de la base de sustentación, la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, 6 m. por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

#### 2.2.2.5. Redes horizontales.

Las redes estarán hechas con cuerda de fibra sintética, formando malla anudada de 50 mm de cuadrícula como máximo. Se realizará una prueba de carga cada seis meses, dejando caer desde una altura máxima de 6 m un peso de un 30 % superior al de una persona (75-80 Kg) sobre un tramo de la red elegido al azar. En este caso, la red se colocará bajo la estructura de cerchas metálicas, e irá unida a una cuerda fijada por medio de ganchos y mosquetones a dicha estructura. La cuerda irá tensada.

#### 2.2.2.6. Cuerda de seguridad para anclaje de cinturones de seguridad.

Se prohíbe usar para este menester cables metálicos, por el riesgo de contactos eléctricos y su poca elasticidad. Serán de nylon o poliamida, de 0,16 mm, procurándose que los tramos sean lo más cortos posibles. Se fijarán a lugares seguros de la estructura del edificio, manteniéndose tensas cuando las características y el tipo de cinturón lo requieran.

#### 2.2.2.7. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tabloncillos de madera de 7 x 20 cm., sujetos inferiormente mediante tres tabloncillos transversales, tal como se indica en los Planos.

#### 2.2.2.8. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su artículo 23 se indican las condiciones que deben reunir las barandillas a utilizar en la obra, que entre otras son:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado, y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

#### 2.2.2.9. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes o cinturón de seguridad, en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se requiere.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

#### 2.2.2.10. Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre sólo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla, que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

#### 2.2.2.11. Señalización.

Las señales de obra se ubicarán en sitio visible y altura adecuada, en los lugares señalados en los planos. No eliminarán el riesgo por sí mismas, únicamente complementarán a las demás medidas de seguridad adoptadas. Las señales serán de poliestireno de 2 mm de espesor y aluminio semiduro de 0,5 mm de grosor, de tamaño variable. Los colores llamarán la atención sobre los riesgos que se adviertan, o para imponer o informar de alguna obligación, y permitirán su rápida identificación. Las formas serán: circulares (prohibición y obligación), triangulares (atención y peligro), cuadradas o rectangulares (información o instrucción). Los símbolos representados en las señales serán lo más simple posible, eliminando detalles que no sean imprescindibles para su comprensión. Los tamaños serán normalizados, de forma que cumplan la relación:  $S > L / 2000$ , siendo S el área de la señal y L la distancia de observación.

### 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Conforme marca el Capítulo VI Art. 41 de la Ley 10/11/1.995 B.O.E .269, los fabricantes deberán suministrar información sobre la correcta utilización, medidas preventivas y riesgos laborales que conlleve su uso normal, así como la manipulación inadecuada.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas-torre y hormigoneras, serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas-torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de puesta en marcha de la grúa, siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referentes a grúas-torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra, con la ayuda del Servicio de Prevención, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello por parte de la Dirección Técnica de la Obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

### 2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADOS EN OBRA.

Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a estar envasados y etiquetados, de manera que permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad, identificándose su contenido.

### 2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrónico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 V.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos y sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno deberán soportar, sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo/verde, para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/negro/gris, para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de cortocircuitos que pueda presentar en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores, tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos, al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión de a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

## 2.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Cumplirán las especificaciones mínimas acogidas por la Legislación Vigente y, en particular, por los artículos 34 al 50 de las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Según la programación de obra y los cálculos realizados, el número máximo de obreros que trabajarán simultáneamente es de **28**, por lo tanto, las dotaciones mínimas serán de:

- **Aseos.**  
Poseerán partes diferenciadas para ambos sexos, acceso directo desde el exterior, suficiente ventilación, agua corriente, inodoros con carga y descarga automática y, si no existiese red general de agua, se instalarán los depósitos necesarios.  
  
Dispondrán como mínimo de: 3 inodoros, 3 duchas, 3 lavabos y un espejo.  
  
La superficie mínima de las cabinas será de 1 x 1,20 m y la altura libre mínima de 2,30 m.
- **Vestuarios.**  
Podrán estar comunicados con los aseos y deben tener acceso directo desde el exterior. Dispondrán como mínimo de: 28 taquillas guardarropa, 2 bancos corridos y 28 perchas para colgar la ropa.  
  
La superficie mínima por obrero será de 2 m<sup>2</sup> y la altura libre mínima de 2, 30 m.
- **Comedor.**
- **Oficina de obra.**  
El emplazamiento se elegirá de forma que no estorbe la circulación, líneas de servicio, acopios o retirada de material. Su situación permitirá una vigilancia de entradas y salidas, con fácil acceso, libre del recorrido de vehículos y máquinas que puedan dar lugar a accidentes. Se dispondrá como mínimo del siguiente mobiliario: una mesa escritorio de 1,40 m x 0,80 m, una mesa escritorio de 1,20 x 0,60 m, un tablero de dibujo, cuatro sillas y dos taburetes.

## 2.7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

### 2.7.1. Botiquines.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos auto adhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para hielo, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, hervidor y termómetro clínico.

### 2.7.2. Prevención de incendios en obras.

Se realizará una revisión periódica de la Instalación Eléctrica Provisional de obra, así como el correcto acopio de las sustancias combustibles o inflamables, estando los envases perfectamente cerrados e identificables. En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

- Orden y limpieza general, evitándose los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
- Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.
- Queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos: ante elementos inflamables (disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas...); en el interior de almacenes que contengan productos de fácil combustión (sogas, cuerdas, capazos...); durante las operaciones de abastecimiento de combustibles de las máquinas, en el tajo de manipulación de desencofrantes, en el tajo de soldadura autógena y oxicorte.
- En prevención de incendios, se prepararán en el exterior de la obra y en un lugar a la intemperie, recipientes para contenidos grasos.
- La ubicación de almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables serán mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales normalizadas: Prohibido fumar, Extintor de incendio, Peligro de incendio.
- Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos se adherirán las siguientes señales normalizadas: Peligro de explosión, Prohibido fumar.
- Habrá extintores de polvo seco de 6 Kg junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables, con un mínimo de uno por planta.
- Extintores de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) junto al Cuadro General de Protección.

Los extintores deben ser los apropiados a la clase de fuego que se vaya a combatir, teniendo en cuenta la posible toxicidad de los gases producidos por el calor de algunos agentes extintores cuando se emplean en locales pequeños. Como norma general, los más utilizados serán los extintores de polvo. El número y capacidad de los mismos será determinado en razón de la importancia del riesgo, según la Norma UNE-23.110. Su emplazamiento será próximo a lugares con riesgo de incendios, estando visibles y fácilmente accesibles, colocándose para ello sobre soportes, de forma que la parte superior del mismo esté, como máximo, a 1,70 m del nivel de los pisos. En el cuerpo de cada aparato figurarán las instrucciones obligatorias de uso. Será obligatorio sustituir un extintor si ha sido utilizado, debiendo recargarlo antes de que se le pueda considerar utilizable de nuevo.

Deben someterse a los siguientes controles:

- Cada semana se comprobará que los aparatos están en el lugar previsto, perfectamente accesibles y en buen estado.
- Cada seis meses, se comprobarán las instrucciones dadas por el fabricante sobre peso, presión, etc.
- Cada doce meses se realizará una revisión por el propio instalador.

#### 2.7.3. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas a su cargo de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a terceras personas a su cargo.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

#### 2.7.4. Formación.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de demolición, cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad e Higiene en la Construcción, en el que se le indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina sean requeridas.

Esta formación se complementará con notas, que de forma continua, el coordinador de la obra pondrá en conocimiento del personal por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

Se incluirá una partida para la formación de trabajadores en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en las mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad.

#### 2.7.5. Reconocimientos médicos.

Se considerará suficiente con el realizado al dar de alta al trabajador en la empresa, si su antigüedad es inferior a un año, de no ser así o de carecer del respectivo reconocimiento médico, se realizará uno antes de entrar a trabajar en esta obra.

#### 2.7.6. Condiciones específicas para el Plan de Seguridad referente a los medios auxiliares.

Los medios auxiliares del proyecto de ejecución, permitirán en todo momento el buen desarrollo de las protecciones colectivas del Estudio de Seguridad, así como todas las acciones relacionadas con este tema.

#### 2.7.7. Accidentes laborales.

Existirá en la obra un botiquín de emergencia, camillas y mantas. Pasos a seguir:

- Avisar rápidamente al personal sanitario.
- Conocer de antemano los centros asistenciales más próximos, su situación, distancia, recorrido y teléfonos.
- Evacuación rápida del herido si fuese necesario.

Tipos de accidentes:

##### a) Accidentes leves. Actuación.

- Facilitar la respiración y ventilación del herido, así como fomentar un ambiente de seguridad, tranquilidad y mesura.
- Organizar las acciones con calma, sin abandonar al herido en ningún momento y observándolo minuciosamente.
- Organizar el traslado al centro sanitario con rapidez y eficacia.
- Si existe servicio médico, se le comunicará rápidamente.
- Considerar la posibilidad de nuevos accidentes del mismo tipo.
- Se cortará la corriente en caso de accidentes eléctricos.
- En caso de heridas, lavar con agua y tapar con gasas, pero sin manipular sin conocimiento de causa.
- En caso de lesiones por ácidos o sustancias caústicas, lavar con abundante agua y tapar sin comprimir.
- En caso de lesiones oculares, lavar con agua abundante y no manipular, se tapaná el ojo suavemente.
- En caso de lesiones de oído o nariz, taponar suavemente y trasladar inmediatamente.
- En caso de asfixia, aflojar las ropas y realizar la respiración artificial boca a boca, limpiando previamente la boca del herido y con la cabeza colgando, la nariz tapada y la barbilla alta.
- En caso de hemorragias fuertes, hacer un torniquete si la compresión directa no es suficiente. Aflojar el torniquete antes de una hora como máximo.
- En el traslado, rápido pero seguro, el coche permitirá ir estirado al herido, no debiendo forzarse los miembros, ni dar comida o bebida al lesionado.

##### b) Accidentes graves. Actuación.

- No mover al herido.
- Aflojarle las ropas.
- No darle nada de comer o beber.
- Abrigarlo con mantas.
- Comunicar a la Dirección Facultativa y a la Jefatura de Obra.
- Organizar el traslado al Hospital señalado en la Memoria del presente Estudio.

##### c) Accidentes mortales. Actuación.

- Avisar a los familiares.
- Avisar a la Mutua de Empresa Constructora.
- Avisar al Departamento de personal de la Empresa.
- Comunicar al Juzgado.
- Seguir los trámites judiciales.

En caso de catástrofe, se avisará a la Policía, a los Bomberos, a la Guardia Civil, a Protección Civil y a las autoridades.

#### 2.7.8. Condiciones específicas para el Plan de Seguridad referentes a las prevenciones técnicas

Además de las obligatorias por los Reglamentos Oficiales y Normas de la Buena Construcción, serán las contenidas en el Estudio de Seguridad.

Las alternativas propuestas por el constructor en el Plan de Seguridad ofrecerán las mismas garantías que las descritas en el Estudio de Seguridad.

## 2.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD.

### 2.8.1. Consultas del empresario a los trabajadores.

Conforme marca el Capítulo V de la Ley 10/11/1.995 Art. 33, el empresario debe consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relativas a:

- Introducción de nuevas tecnologías, con las consecuencias que conllevan para la salud.
- Organización y desarrollo de actividades de protección de la salud.
- Designación de trabajadores para medidas de emergencia.
- Si la empresa tiene representantes de los trabajadores, todo lo anterior se llevará a cabo por los mismos.

### 2.8.2. Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención, serán designados por y entre los representantes del personal, siguiendo la escala marcada por el Art. 35 Capítulo V Ley 10/11/1.995.

#### 2.8.3. Competencias de los Delegados.

Compete a los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la Dirección en la mejora de la acción preventiva de riesgos.
- Promover a los trabajadores para cooperar en la ejecución de la normativa sobre prevención.
- Controlar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Acompañar a los Técnicos, Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas.
- Recibir información sobre las Inspecciones realizadas por Órganos u Organismos competentes.
- La información recibida estará sujeta a lo dispuesto en el apartado 2 del Art. 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional.

#### 2.8.4. Comités de Seguridad y Salud.

- Se constituirán si la empresa tiene 50 o más trabajadores.
- Participará en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de programas de prevención.
- Propondrá iniciativas sobre métodos y procedimientos para la eficacia en la prevención.
- En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para conocer los daños producidos en la salud de los trabajadores para valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

#### 2.8.5. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

En cumplimiento del Artículo 11 del Real Decreto 1627/1997 de 24 Octubre se dispondrá:

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
  - c) 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 el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta 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.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 2.8.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

En cumplimiento del Artículo 12 del Real Decreto 1627/1997 de 24 Octubre se dispondrá:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215 / 1.997, 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.
  - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773 / 1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### 2.9. PLIEGO DE CONDICIONES SOBRE CONTROL.

### 2.9.1. Principios generales aplicables durante la ejecución de las obras.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### 2.9.2. Control del nivel de seguridad en la obra.

Según los artículos 9º de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y 17º de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, se hace necesaria la contratación de un Vigilante de Seguridad, al tener la obra más de **5 y menos de 50 trabajadores**. No es necesaria la formación de un Comité de Seguridad, ya que solamente es preceptivo en obras con más de 50 trabajadores.

El cargo de Vigilante de Seguridad recaerá en un técnico cualificado, o en su defecto, en un trabajador que acredite haber seguido algún curso de Seguridad e Higiene o de Socorrismo.

Asimismo, podrá asignarse un peón de obra para el mantenimiento de las medidas de protección y seguridad.

En prevención de accidentes por impericia, se implantará un documento de autorización para el uso de cualquier máquina, máquina-herramienta o medio auxiliar, no previsto, cuyo control recaerá en el Vigilante de Seguridad de la obra, que dará conocimiento al Director del Estudio de Seguridad. También controlará la entrega de las prendas de protección personal a los trabajadores, mediante un documento justificativo donde se especifiquen las protecciones que reciba el trabajador, advirtiéndole de la obligatoriedad de su uso para evitar riesgos durante la ejecución de los trabajos, según la normativa legal de aplicación.

### 2.9.3. Libro de incidencias.

Según el artículo 13º del R.D. 1.627/1.997 del 24 de octubre se determina:

1. En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
2. El libro de incidencias será facilitado por:
  - a) El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
  - b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.
3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán 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, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.
4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### 2.9.4. Paralización de los trabajos.

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y,

en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

## 2.10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

- De la propiedad.

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

- De la Empresa Constructora.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

- De la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

## 2.11. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

En Madrid, julio de 2.017

El arquitecto,

D. José María Sánchez García

# ANEJO VI: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA  
AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-  
VILLANUEVA

PROPIEDAD:  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ.  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

JULIO - 2017

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Proyecto de ejecución para ampliación y mejora del Parque de Bomberos de Don		
Dirección	Avda. Vegas Altas 115 - - - -		
Municipio	Don Benito	Código Postal	06400
Provincia	Badajoz	Comunidad Autónoma	Extremadura
Zona climática	C4	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	5171011TJ5157S0001SE		

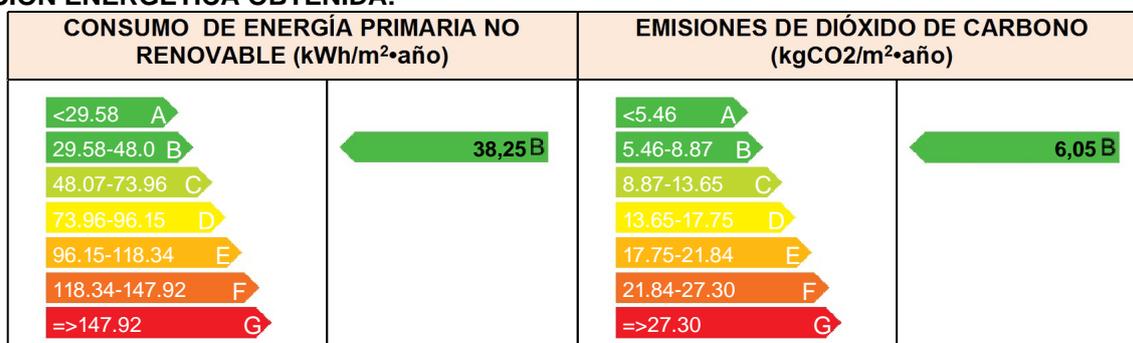
### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	José María Sánchez García	NIF/NIE	CIF
Razón social	C/ Princesa 27, 15º - 3	NIF	-
Domicilio	C/ Princesa 27 - - - 15 3		
Municipio	Madrid	Código Postal	28008
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 19/10/2017

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organo Territorial Competente:

# ANEXO I

## DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m <sup>2</sup> )	862,54
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Modo de obtención
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	467,69	0,06	Usuario
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	106,68	0,06	Usuario
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	460,01	0,06	Usuario
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	106,68	0,06	Usuario
C02_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	707,50	0,22	Usuario
C03_Losa_de_cimentacion	Suelo	707,50	0,35	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Window	Hueco	11,52	3,76	0,29	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	23,04	3,76	0,29	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	3,84	3,84	0,27	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_1_sis_mixto_calef_acs_1	Caldera eléctrica o de combustible	21,00	206,00	BiomasaPellet	Usuario
EQ_sis_climat_multiz_ed_tercia rio_1	Unidad exterior en expansión directa	113,00	206,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>134,00</b>			

## Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_sis_climat_multiz_ed_tercero_1	Unidad exterior en expansión directa	101,00	216,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>101,00</b>			

## 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> 100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_No_habita	0,00	1,00	0,00
P02_E01_Oficinas3	5,00	5,00	30,00
P02_E02_Oficinas4	5,00	5,00	30,00
P02_E03_No_habita	0,00	1,00	0,00
P02_E04_No_habita	0,00	1,00	0,00
P02_E05_Oficinas2	5,00	5,00	30,00
P02_E06_Oficinas	5,00	5,00	30,00
<b>TOTALES</b>	<b>20</b>		

## 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m <sup>2</sup> )	Perfil de uso
P01_E01_No_habita	707,50	perfildeusuario
P02_E01_Oficinas3	774,19	noresidencial-8h-baja
P02_E02_Oficinas4	9,08	noresidencial-8h-baja
P02_E03_No_habita	5,85	perfildeusuario
P02_E04_No_habita	49,48	perfildeusuario
P02_E05_Oficinas2	71,86	noresidencial-8h-baja
P02_E06_Oficinas	7,42	noresidencial-8h-baja

## 6. ENERGÍAS RENOVABLES

### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	70,00
Caldera de biomasa	10,64	0,00	58,07	17,42
<b>TOTALES</b>	<b>10,64</b>	<b>0</b>	<b>58,07</b>	<b>87,42</b>

### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
<b>TOTALES</b>	<b>0</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

<b>Zona climática</b>	C4	<b>Uso</b>	CertificacionVerificacionNuevo
-----------------------	----	------------	--------------------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año)</i>	A
	2,65		0,14	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Emisiones globales (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año)<sup>1</sup></i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año)</i>	B	<i>Emisiones iluminación (kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año)</i>	D
	1,07		2,20	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .año	kgCO <sub>2</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	3,52	3032,71
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por combustibles fósiles</i>	8,14	7020,54

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m<sup>2</sup>año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m<sup>2</sup>año)</i>	A
	15,55		0,65	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m<sup>2</sup>año)<sup>1</sup></i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m<sup>2</sup>año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m<sup>2</sup>año)</i>	D
	6,32		15,73	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m<sup>2</sup>año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m<sup>2</sup>año)</i>

<sup>1</sup>El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

## ANEXO III

# RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">&lt;29.58 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">29.58-48.0 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">48.07-73.96 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">73.96-96.15 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">96.15-118.34 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">118.34-147.92 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=&gt;147.92 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">&lt;5.46 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">5.46-8.87 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">8.87-13.65 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">13.65-17.75 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">17.75-21.84 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">21.84-27.30 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=&gt;27.30 G</div> </div>

### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">&lt;18.70 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">18.70-30.3 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">30.39-46.76 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">46.76-60.79 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">60.79-74.82 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">74.82-93.52 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=&gt;93.52 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">&lt;6.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">6.60-10.72 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">10.72-16.49 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">16.49-21.44 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">21.44-26.39 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">26.39-32.98 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=&gt;32.98 G</div> </div>

### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m <sup>2</sup> ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m <sup>2</sup> ·año)										
Emisiones de CO <sub>2</sub> (kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año)										
Demanda (kWh/m <sup>2</sup> ·año)					(Celdas de demanda de ACS, Iluminación y Total ocultas)					

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

### DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

<b>Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos )</b>
<b>Coste estimado de la medida</b>
<b>Otros datos de interés</b>

# ANEXO IV

## PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/01/00
--	----------

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

## Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

### IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Proyecto de ejecución para ampliación y mejora del Parque de Bomberos de Don		
Dirección	Avda. Vegas Altas 115 - - - - -		
Municipio	Don Benito	Código Postal	06400
Provincia	Badajoz	Comunidad Autónoma	Extremadura
Zona climática	C4	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	5171011TJ5157S0001SE		

### Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

### DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	José María Sánchez García	NIF/NIE	CIF
Razón social	C/ Princesa 27, 15º - 3	NIF	-
Domicilio	C/ Princesa 27 - - - 15 3		
Municipio	Madrid	Código Postal	28008
Provincia	Madrid	Comunidad Autónoma	Madrid
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

### Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta\* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h\*\*

Ahorro alcanzado (%)	<input type="text" value="50,77"/>	Ahorro mínimo (%)	<input type="text" value="25,00"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
$D_{cal(0,80),O}$	<input type="text" value="23,81"/> kWh/m <sup>2</sup> año	$D_{cal(0,80),R}$	<input type="text" value="46,76"/> kWh/m <sup>2</sup> año	
$D_{ref(0,80),O}$	<input type="text" value="6,99"/> kWh/m <sup>2</sup> año	$D_{ref(0,80),R}$	<input type="text" value="16,49"/> kWh/m <sup>2</sup> año	
$D_{G(0,80),O}$	<input type="text" value="28,70"/> kWh/m <sup>2</sup> año	$D_{G(0,80),R}$	<input type="text" value="58,31"/> kWh/m <sup>2</sup> año	

### Consumo de energía primaria no renovable\*\*

Calificación ( $C_{ep}$ )	<input type="text" value="B"/>	Calificación mínima ( $C_{ep}$ )	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
$C_{ep}$	<input type="text" value="38,25"/> kWh/m <sup>2</sup> año	$C_{ep,B-C}$	<input type="text" value="48,07"/> kWh/m <sup>2</sup> año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

$C_{ep}$  Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto  
 $C_{ep,B-C}$  Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

\*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es  $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$  mientras que en territorio extrapeninsular es  $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$ .

\*\*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 19/10/2017

Firma del técnico verificador

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

## ANEXO I

# DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m <sup>2</sup> )	862,54
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Modo de obtención
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	467,69	0,06	Usuario
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	106,68	0,06	Usuario
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	460,01	0,06	Usuario
C01_Cerramiento_chapa	Fachada	106,68	0,06	Usuario
C02_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	707,50	0,22	Usuario
C03_Losa_de_cimentacion	Suelo	707,50	0,35	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Window	Hueco	11,52	3,76	0,29	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	23,04	3,76	0,29	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	3,84	3,84	0,27	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_1_sis_mixto_calef_acs_1	Caldera eléctrica o de combustible	21,00	206,00	BiomasaPellet	Usuario
EQ_sis_climat_multiz_ed_terciario_1	Unidad exterior en expansión directa	113,00	206,00	ElectricidadPenínsula	Usuario

## Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
EQ_sis_climat_multiz_ed_terciario 1	Unidad exterior en expansión directa	101,00	216,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

## 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> 100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_No_habita	0,00	1,00	0,00
P02_E01_Oficinas3	5,00	5,00	30,00
P02_E02_Oficinas4	5,00	5,00	30,00
P02_E03_No_habita	0,00	1,00	0,00
P02_E04_No_habita	0,00	1,00	0,00
P02_E05_Oficinas2	5,00	5,00	30,00
P02_E06_Oficinas	5,00	5,00	30,00

## 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m <sup>2</sup> )	Perfil de uso
P01_E01_No_habita	707,50	perfildeusuario
P02_E01_Oficinas3	774,19	noresidencial-8h-baja
P02_E02_Oficinas4	9,08	noresidencial-8h-baja
P02_E03_No_habita	5,85	perfildeusuario
P02_E04_No_habita	49,48	perfildeusuario
P02_E05_Oficinas2	71,86	noresidencial-8h-baja
P02_E06_Oficinas	7,42	noresidencial-8h-baja

## DECLARACION RESPONSABLE SOBRE HABILITACIÓN PROFESIONAL COMO TÉCNICO TITULADO COMPETENTE

**1**

**IDENTIFICACIÓN DEL DECLARANTE:**

DNI / NIF / NIE /PASAPORTE:

Nombre:

Apellido 1º:

Apellido 2º:

**TITULACIÓN PROFESIONAL:**

**COLEGIO PROFESIONAL AL QUE PETENECE:**

**Nº COLEGIADO:**

**DIRECCIÓN DEL DECLARANTE A EFECTOS DE NOTIFICACIONES:**

Dirección:

Correo electrónico:

Provincia:

Localidad:

Pais:

C. Postal:

Teléfono:

Fax:

**2**

**IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL REALIZADO:**

Descripción del trabajo

Dirección:

Provincia:

Localidad:

C. Postal:

**3**

**DECLARO bajo mi responsabilidad que:**

1.- Poseo la titulación indicada en el apartado nº 1.

2.- Reúno todos los requisitos exigidos para ser considerado Técnico Titulado Competente de acuerdo con las atribuciones profesionales de mi titulación, tal y como exigen los reglamentos de seguridad industrial que regulan los equipos e instalaciones contempladas en el trabajo profesional indicado en el apartado nº 2, y que le sean de aplicación.

3.- No estoy inhabilitado, ni administrativamente ni judicialmente, para la redacción y firma del trabajo profesional indicado en el apartado nº 2.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma del declarante:

Fdo: \_\_\_\_\_

# ANEJO VII: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA

PROPIEDAD:  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ.  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

Revisión 03  
JULIO - 2017

## **Estudio de la Gestión de residuos.**

### **ANTECEDENTES.**

#### **Fase de Proyecto.**

Proyecto de ejecución.

#### **Promotor.**

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ.

#### **Situación:**

Avenida Vegas Altas nº 115, Don Benito (Badajoz).

#### **Generador de los Residuos.**

El promotor.

#### **Poseedor de los Residuos.**

Se desconoce en el momento de redactar el presente Estudio.

#### **Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos.**

José María Sánchez García.

### **CONTENIDO DEL DOCUMENTO.**

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

## **1. ESTIMACION DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR. IDENTIFICACION DE LOS MISMOS, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER) PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/200 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.**

### **.- Generalidades.**

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

### **.- Clasificación y descripción de los residuos**

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I	
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RCDs Nivel II	
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>	
17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

### **.- Estimación de los residuos a generar.**

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

#### Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

#### Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

<b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>	
Superficie Construida total	1240,00 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos	927,95 m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	0,6426 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	596,26 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	710,48 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	818.000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	10.528,48 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

<b>RCDs Nivel I</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		568,38	0,80	710,48

<b>RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	29,81	1,30	22,93
2. Madera	0,040	23,85	0,60	39,75
3. Metales	0,025	14,91	1,50	9,94
4. Papel	0,003	1,79	0,90	1,99
5. Plástico	0,015	8,94	0,90	9,94
6. Vidrio	0,005	2,98	1,50	1,99
7. Yeso	0,002	1,19	1,20	0,99
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>83,48</b>		<b>87,53</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,147	87,65	1,50	58,43
2. Hormigón	0,120	71,55	1,50	47,70

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	321,98	1,50	214,65
4. Piedra	0,050	29,81	1,50	19,88
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,857</b>	<b>510,99</b>		<b>340,66</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,002	1,19	0,90	1,33
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,001	0,60	0,50	1,19
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,003</b>	<b>1,79</b>		<b>2,52</b>

## 2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

**.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

**.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

**.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

**.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

**.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de demolición, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

**.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

**.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

**.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la

pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

**.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

**.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

### **3. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.**

**.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.**

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación
- .- Proceso de reciclaje
- .- Proceso de stokaje
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

#### Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

#### Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

#### Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

#### Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

#### Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

#### **.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: (Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008).

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

**.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

**- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

**- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizados por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

**- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.**

**RCDs Nivel I**

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

**RCDs Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino
1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera				

X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>3. Metales</b>				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
<b>4. Papel</b>				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>5. Plástico</b>				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>6. Vidrio</b>				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>7. Yeso</b>				
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		Tratamiento	Destino
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Planta de reciclaje RCD
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Planta de reciclaje RCD
<b>2. Hormigón</b>			
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RCD
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>			
	17 01 02	Ladrillos	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Planta de reciclaje RCD
<b>4. Piedra</b>			
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		Tratamiento	Destino
<b>1. Basuras</b>			
	20 02 01	Residuos biodegradables	Planta de reciclaje RSU
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Planta de reciclaje RSU
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>			
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Gestor autorizado RPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	

17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNPs
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		Gestor autorizado RPs
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	

#### 4.- PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando

la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

## 5.- PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior

tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos** en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede

servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

### Limpieza de las obras

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

### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>

	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

### **Definiciones.** (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

## **6. VALORACIÓN DEL COSTE PRESVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.**

(Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

<b>6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	710,48	7,10	5.046,98	0,6170%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,6170%</b>
<b>RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	340,66	15,00	5.109,92	0,6247%
RCDs Naturaleza no Pétreo	87,53	30,00	2.625,82	0,3210%
RCDs Potencialmente peligrosos	2,52	1000,00	2.517,53	0,3078%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>1,2535%</b>
<b>.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0,00	0,0000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>15.300,25</b>	<b>1,8704%</b>

Para los RCDs de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

## SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE GESTIÓN DE RCD

Con arreglo al Art. 13 de la Ordenanza Reguladora de Producción, Gestión y Control de los Residuos de Construcción y Demolición del Ayuntamiento de Don Benito, en el ámbito de su T.M., es preceptivo para obtener cualquier licencia de obra o autorización de proyecto, la autorización administrativa de gestión de RCD.

### 1.- Datos del Productor de RCD:

TITULAR.

REPRESENTANTE LEGAL.

PRODUCTOR					
DNI/CIF P0600000D	Apellidos y Nombre o Razón Social: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ				
Dirección c/ Felipe Checa			Nº 23	piso	Esc. Puerta
CP 06071	Localidad Badajoz	Provincia Badajoz			Teléfono fijo
Teléfono Móvil	Fax	e-mail			
Actividad a desarrollar Avenida Vegas Altas, nº115, Don Benito (Badajoz)					

### Sistema de Gestión de RCD (recogida, almacenamiento en obra, transferencia o transporte):

MEDIOS PROPIOS <sup>(3)</sup>

PUNTO LIMPIO <sup>(2)</sup>

MEDIANTE TERCEROS AUTORIZADOS <sup>(1)</sup>

(1) Necesario inscripción en el Registro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, según Art. 20 y 21, apartado a) del Decreto 20/2011; e inscripción en el Registro del Ayuntamiento, según Art. 22 de la Ordenanza Reguladora de RCD de Don Benito.

(2) Exclusivamente para Obra Menor (Art. 14.3 OM Reguladora de RCD), en el que el poseedor de RCD realiza las funciones de transporte a Punto Limpio (máximo 150 Kg/día). Exento de rellenar casillas marcadas (\*).

(3) Los productores de RCD que utilicen medios propios para la gestión de residuos no necesitan inscripción en el Registro. Exento de rellenar casillas marcadas (\*).

GESTIÓN DE RCD					
DNI/CIF B06233589	Apellidos y Nombre o Razón Social: ANTOLIN GOMEZ VELLERINO, S.L.				
Dirección DOÑA BLANCA PARC. 131 POL. 38			Nº	piso	Esc. Puerta
CP 06400	Localidad DON BENITO	Provincia BADAJOZ			Telefono fijo
Teléfono Móvil	Fax	e-mail			
Actividad a desarrollar					
Nº de Id. Registro Comunidad Autónoma de Extremadura ( * ) B-06233589/EX/RTAN-154			Nº de Id. Registro Ayto de Don Benito ( * )		
Medios para la recogida, transporte					
Lugar de destino de los RCD ( * )					
Contenedores - Nº de registro ( * )					

INGRESO DE FIANZA EN CAJA SUR . C/ ARROYAZO.  
 Nº DE CUENTA: 0237 0368119163230021  
 ( OBLIGATORIO EN EL INGRESO INDICAR Nº DNI O NIF).

FIANZA MINIMA : 0,4 % DEL P.E.M.  
 Obra Menor: FIANZA MINIMA: 75 EUROS.

Documentos a aportar:

ACREDITACIÓN POR EL GESTOR AUTORIZADO DE VALORIZACIÓN DE LA FUTURA ACEPTACIÓN DE LOS RCD

### 3.- Ficha Evaluación de Residuos

**Evaluación de los residuos** que se van a generar, Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero o sus modificaciones posteriores

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002 Cód. LER.	Tn	d	V
	Toneladas	Densidad	Volumen (m3)
<b>A.1.: RCD Nivel I</b>			
1. Tierras y pétreos de la excavación			
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 17 05 04			710,48

<b>A.2.: RCD Nivel II</b>			
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>			
1. Asfalto			
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01 17 03 02			22,93
2. Madera			
Madera 17 02 01			39,75
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
Cobre, bronce, latón 17 04 01			
Aluminio 17 04 02			
Zinc 17 04 04			
Hierro y Acero 17 04 05			
Estaño 17 04 06			
Metales Mezclados 17 04 07			
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 17 04 11			9,94
4. Papel			
Papel 20 01 01			1,99
5. Plástico			
Plástico 17 02 03			9,94
6. Vidrio			
Se adjunta a este proyecto por requerimiento legal (R. D. 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia), para que quede constancia documental previa del mismo.			
Vidrio 17 02 02			1,99
7. Yeso			
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01 17 08 02			0,99
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			
1. Arena, grava y otros áridos			
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el cód. 01 04 08 √			
Residuos de arena y arcilla 01 04 09			58,43
2. Hormigón			
Hormigón 17 01 01			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del cód. 17 01 07 √			47,70
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
Ladrillos 17 01 02			
Tejas y Materiales Cerámicos 17 01 03			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del cód. 17 01 07			214,65
4. Piedra			
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03 17 09 04			
Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002 Cód. LER.			19,88
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
1. Basuras			
Residuos biodegradables 20 02 01			
Mezclas de residuos municipales 20 03 01			1,33
2. Potencialmente peligrosos y otros			
Absorbentes contaminados (trapos...) 15 02 02			
Envases vacíos de metal contaminados 15 01 10			
Envases vacíos de plástico contaminados 15 01 10			
Sobrantes de pintura 08 01 11			
Sobrantes de disolventes no halogenados 14 06 03			
Sobrantes de barnices 08 01 11			
Sobrantes de desencofrantes 07 07 01			
Aerosoles vacíos 15 01 11			
Hidrocarburos con agua 13 07 03			1,99

**Evaluación de los residuos** que se van a generar, según Categorías (Art. 5 del Decreto 20/2011 de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Art. 33 Art. 14 de la Ordenanza Reguladora de RCD de Don Benito), base para el cálculo de la fianza.

	V	Coste Ud. (Fianza)	Fianza
	Volumen (m3)	(€/m3)	Euros
RCD Categoría I	2,52	1000	2520
RCD Categoría II	87,53	30	2625,90
RCD Categoría III	340,66	15	5109,90
RCD Categoría IV	710,48	7	4973,36

**COSTE TOTAL FIANZA:** 15.229,16

Facultativo: JOSE MARIA SANCHEZ GARCIA ...DNI:34772806A Domicilio:...C/ PRINCESA 27, 15º-3.....Municipio MADRID Titulación:...ARQUITECTO.Nº Coleg.14.497 COAM	Don Benito,...JULIO DE 2017  Fdo: JOSE MARIA SANCHEZ GARCIA
---	--

La persona que suscribe el presente documento con carácter de **DECLARACIÓN RESPONSABLE**, manifiesta **bajo su responsabilidad** que gestionará sus Residuos de Construcción y Demolición (RCD,s.) adecuadamente, según la normativa vigente, que se compromete a mantener su cumplimiento durante la vigencia de la actividad y que cuenta con la autorización o autorizaciones concurrentes exigidas por la legislación en cada caso aplicable, así como la concesión o concesiones correspondientes cuando el acto pretendido suponga ocupación o utilización del Dominio Público del que sea titular Administración distinta

# ANEJO VIII: MEJORAS AL PROYECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA

PROPIEDAD:  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ.  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA

ARQUITECTO:  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

DICIEMBRE– 2017  
Revisión 03

## MEJORAS AL PROYECTO

El presente anexo recoge las mejoras al "PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACION Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA":

\* Sólo se admitirán mejoras de las partidas completas, no se aceptan mejoras parciales o mejoras que contemplen una parte de las partidas.

Las mejoras contempladas son las siguientes:

1. CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN GIMNASIO:  
Instalación de climatización en la zona del gimnasio del edificio auxiliar.
2. SUELO RADIANTE:  
Instalación de suelo radiante en la planta primera del nuevo edificio
3. URBANIZACIÓN:  
Se realizará la urbanización de todo el recinto incluido la zona del edificio nuevo y la del edificio existente, mediante una solera de hormigón.
4. CERRAMIENTO DE TORRE DE PRACTICAS:  
Cerramiento mediante carpintería de aluminio y vidrios laminar de seguridad fuerte en 4 plantas completas de la torre de prácticas.
5. ILUMINACIÓN EXTERIOR:  
Iluminación exterior de la zona a urbanizar.
6. MOBILIARIO:  
Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, en el edificio nuevo tanto en el hangar de planta baja como en la zona de residencia de bomberos en planta primera.  
Instalación de Tabiquería móvil enrollable para subdivisión de espacios de exposición y reunión en planta primera de edificio nuevo.

Se adjunta mediciones y presupuesto de las mejoras con la descripción completa, por un importe total de ejecución materia de ciento treinta y ocho mil ochocientos noventa y siete con veinte ocho céntimos.138.897,28 €.

En Madrid, JULIO de 2.017

La propiedad

El arquitecto,

D. José María Sánchez García

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 01 CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN GIMNASIO</b>										
01.01	<b>Ud</b> Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen Suministro e instalación de unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXUQ71A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 90 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 73 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 22,5 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 26 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7C528W, conjunto de sonda de temperatura ambiente, con comunicación por radiofrecuencia, y receptor conectable a la unidad interior de aire acondicionado, modelo K.RSS. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.									
							3,00	1.512,00	4.536,00	
01.02	<b>Ud</b> Combinación de unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, para gas R-410A, alimentación trifásica 400V/50Hz, modelo RYYQ36T "DAIKIN", formada por una unidad RYMQ16T y una unidad RYMQ20T, potencia frigorífica nominal 101 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 3,21, ESEER = 4,68, consumo eléctrico nominal en refrigeración 31,5 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 113 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), COP = 3,79, consumo eléctrico nominal en calefacción 29,8 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, control Inverter, 1685x2500x765 mm, peso 628 kg, presión estática del aire 78 Pa, caudal de aire 521 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand), y kit de tuberías de conexión múltiple de 2 unidades exteriores, modelo BHFQ22P1007. Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.									
							1,00	35.442,92	35.442,92	
01.03	<b>Ud</b> Derivación de línea frigorífica formada por dos juntas Refnet, u Suministro e instalación de derivación de línea frigorífica formada por dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, modelo KHRQ22M20T "DAIKIN". Totalmente montada y conexiónada.									
							2,00	87,72	175,44	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	<b>Ud Control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refr</b> Suministro e instalación de control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por consola de control centralizado del arranque y parada individual o por grupos de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo DCS302C51, caja para empotrar consola de control centralizado, modelo KJB212A. Totalmente montado, conexionado y probado.						1,00	1.256,94	1.256,94
01.05	<b>m Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi</b> Suministro e instalación de cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm <sup>2</sup> de sección por hilo, sin polaridad. Totalmente montado, conexionado y probado.						30,00	5,04	151,20
01.06	<b>m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante</b> Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.						20,00	28,54	570,80
01.07	<b>m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante</b> Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.						12,00	32,12	385,44
01.08	<b>m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante</b> Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.						6,60	37,63	248,36
01.09	<b>kg Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A.</b> Suministro y carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.						11,00	10,85	119,35
01.10	<b>Ud Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación m</b> Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica. Caudal 15 l/s. 1.185 m.c.a.						1,00	617,31	617,31
01.11	<b>Ud Aspirador estático prefabricado de hormigón cuadrado, de 50x50 c</b> Aspirador estático prefabricado de hormigón cuadrado, de 50x50 cm.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.12	<p><b>m<sup>2</sup> Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra</b></p> <p>Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>						1,00	28,02	28,02
01.13	<p><b>m<sup>2</sup> Conductos de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor y juntas tra</b></p> <p>Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>						50,00	12,56	628,00
01.14	<p><b>Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu</b></p> <p>Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, AT-DG/425x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Totalmente montada.</p>						20,00	14,23	284,60
							8,00	41,54	332,32
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN GIMNASIO .....</b>									<b>44.776,70</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 SUELO RADIANTE</b>									
02.01	<b>Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula</b>								
	Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexasiónada y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	3	1					1,000		
								53,27	53,27
02.02	<b>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b>								
	Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexasiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Planta 1	1	28,110				28,110		
								7,48	210,26
02.03	<b>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b>								
	Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexasiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Planta 1	1	57,470				57,470		
								12,70	729,87
02.04	<b>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b>								
	Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexasiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Planta 1	1	9,210				9,210		
								18,14	167,07
02.05	<b>m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b>								
	Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 50 mm de diámetro exterior y 4,6 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexasiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Planta 1	1	9,710				9,710		
								23,79	231,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	<p><b>Ud Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula</b></p> <p>Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	3				1,000			
							1,00	13,52	13,52
02.07	<p><b>Ud Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades,</b></p> <p>Suministro e instalación de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>								
							1,00	196,66	196,66
02.08	<p><b>Ud Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.</b></p> <p>Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.</p>								
							1,00	110,73	110,73
02.09	<p><b>Ud Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "</b></p> <p>Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPO-NOR IBERIA", para 8 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	3				1,000			
							1,00	516,90	516,90
02.10	<p><b>Ud Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "</b></p> <p>Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPO-NOR IBERIA", para 12 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x1000x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	3				3,000			
							3,00	687,82	2.063,46

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	<p><b>m<sup>2</sup> Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONO</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1450x850 mm y 34 mm de espesor, modelo Comfort Nubos PLUS IB 125, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 17 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor, incluso piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	3	1	459,180		459,180			
							459,18	41,03	18.840,16
02.12	<p><b>Ud Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotrémicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y cabezales electrotrémicos, modelo Vario Plus PRO. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	3	1			1,000			
							1,00	533,66	533,66
02.13	<p><b>Ud Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotrémicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotrémicos, modelo Smatrix Wave PLUS M-160 6X, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y cabezales electrotrémicos, modelo Vario Plus PRO. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	3	1			1,000			
							1,00	757,63	757,63
02.14	<p><b>Ud Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotrémicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotrémicos, modelo Smatrix Wave PLUS M-160 6X, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y cabezales electrotrémicos, modelo Vario Plus PRO. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	3	1			1,000			
							1,00	814,17	814,17

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.15	<p><b>Ud Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b></p> <p>Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPO-NOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave PLUS M-160 6X, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y cabezales electrotérmicos, modelo Vario Plus PRO. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	3				1	1,000		
							1,00	842,45	842,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 SUELO RADIANTE .....</b>									<b>26.080,81</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN</b>									
03.01	m2		S.A.HA-30/B/16/IIa 15 #15x15/8+ECH.15						
	Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/16/IIa, elaborada en central, vertido, curado, colocado y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado i/enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según la normativa en vigor EHE-08 y DB-SE-C.								
	URB TOTAL PARCELA	1	3.446,00						3.446,00
	A DEDUCIR:								
	SUP. EDIFICIO NUEVO Y ENTRADAS	-1	784,00						-784,00
	ZONA DE JARDIN TORRE PRACTICAS	-1	278,87						-278,87
	ACERADO GIMNASIO	-1	77,78						-77,78
	VIAL DE ENTRADA ACTUAL	-1	533,18						-533,18
	BORDE DERECHO DE PARCELA	-1	396,85						-396,85
							1.375,32	16,41	22.569,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN .....</b>								<b>22.569,00</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO DE TORRE DE PRACTICAS</b>									
04.01	m2	<b>MAMP.AL.NA.20%PRACT.P/ACRIS.100%</b>							
	Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares.								
	P.B.	1	1,00		3,00	3,00			
		1	1,88		3,00	5,64			
		1	1,50		3,00	4,50			
		1	1,20		3,00	3,60			
		1	2,00		3,00	6,00			
		1	2,24		3,00	6,72			
		1	0,66		3,00	1,98			
		1	1,65		3,00	4,95			
		1	1,14		3,00	3,42			
	4 PLANTAS	4	1,00		2,70	10,80			
		4	1,88		2,70	20,30			
		4	1,50		2,70	16,20			
		4	1,20		2,70	12,96			
		4	2,00		2,70	21,60			
		4	2,24		2,70	24,19			
		4	0,66		2,70	7,13			
		4	1,65		2,70	17,82			
		4	1,14		2,70	12,31			
							183,12	85,18	15.598,16
04.02	m2	<b>VIDRIO LAM.FUERTE 4+4 BUT.INC.</b>							
	Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por dos lunas de 4 mm. de espesor unidas mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso colocación de junquillos.								
	P.B.	1	1,00		3,00	3,00			
		1	1,88		3,00	5,64			
		1	1,50		3,00	4,50			
		1	1,20		3,00	3,60			
		1	2,00		3,00	6,00			
		1	2,24		3,00	6,72			
		1	0,66		3,00	1,98			
		1	1,65		3,00	4,95			
		1	1,14		3,00	3,42			
	4 PLANTAS	4	1,00		2,70	10,80			
		4	1,88		2,70	20,30			
		4	1,50		2,70	16,20			
		4	1,20		2,70	12,96			
		4	2,00		2,70	21,60			
		4	2,24		2,70	24,19			
		4	0,66		2,70	7,13			
		4	1,65		2,70	17,82			
		4	1,14		2,70	12,31			
							183,12	64,79	11.864,34
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO DE TORRE DE PRACTICAS.....</b>									<b>27.462,50</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 MOBILIARIO</b>									
05.01	ud								
	<b>TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b>								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada.								
	RESIDENCIA BOMBEROS	56				56,00			
	NUEVO HANGAR	94				94,00			
							150,00	69,30	10.395,00
05.02	ud								
	<b>TABIQUERIA MOVIL ENROLLABLE</b>								
	Tabiquería móvil enrollable para subdivisión de espacios de exposición y reunión en planta primera de edificio nuevo.								
							1,00	6.234,68	6.234,68
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 MOBILIARIO .....</b>								<b>16.629,68</b>



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 01 CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN GIMNASIO

01.01	<b>Ud</b>	<b>Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen</b>		
		Suministro e instalación de unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXUQ71A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 90 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 73 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 22,5 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 26 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC7C528W, conjunto de sonda de temperatura ambiente, con comunicación por radiofrecuencia, y receptor conectable a la unidad interior de aire acondicionado, modelo K.RSS. Totalmente montada, conexionada y puesta en Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.512,00</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DOCE EUROS

01.02	<b>Ud</b>	<b>Combinación de unidades exteriores de aire acondicionado para si</b>		
		Suministro e instalación de combinación de unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, para gas R-410A, alimentación trifásica 400V/50Hz, modelo RYYQ36T "DAIKIN", formada por una unidad RYMQ16T y una unidad RYMQ20T, potencia frigorífica nominal 101 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 3,21, ESEER = 4,68, consumo eléctrico nominal en refrigeración 31,5 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 113 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), COP = 3,79, consumo eléctrico nominal en calefacción 29,8 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, control Inverter, 1685x2500x765 mm, peso 628 kg, presión estática del aire 78 Pa, caudal de aire 521 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand), y kit de tuberías de conexión múltiple de 2 unidades exteriores, modelo BHFQ22P1007. Inclu-Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35.442,92</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03	<b>Ud</b>	<b>Derivación de línea frigorífica formada por dos juntas Refnet, u</b>		
		Suministro e instalación de derivación de línea frigorífica formada por dos juntas Refnet, una para la línea de líquido		
mt42dai600a	1,000 Ud	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y ot	85,20	85,20
mo005	0,044 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	9,25	0,41
mo104	0,044 h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	0,39
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	86,00	1,72
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>87,72</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.04</b>	<b>Ud</b>	<b>Control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refr</b>			
		Suministro e instalación de control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por consola de control centralizado del arranque y parada individual o por grupos de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo DCS302C51, caja para empotrar consola de control centralizado, modelo KJB212A. Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt42dai700a	1,000 Ud	Consola de control centralizado del arranque y parada individual	1.175,06	1.175,06	
mt42dai711a	1,000 Ud	Caja para empotrar consola de control centralizado, modelo KJB21	41,41	41,41	
mo005	0,876 h	Oficial 1º instalador de climatización.	9,25	8,10	
mo104	0,876 h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	7,72	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.232,30	24,65	

**TOTAL PARTIDA..... 1.256,94**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>01.05</b>	<b>m</b>	<b>Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi</b>			
		Suministro e instalación de cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm <sup>2</sup> de			
mt42dai750a	1,000 m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi	4,14	4,14	
mo005	0,044 h	Oficial 1º instalador de climatización.	9,25	0,41	
mo104	0,044 h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	0,39	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 5,04**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>01.06</b>	<b>m</b>	<b>Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante</b>			
		Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado,			
mt42lin030b	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de esp	2,03	2,03	
mt17coe070ba	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y	5,43	5,70	
mt17coe110	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,21	
mt42lin030d	1,000 m	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espes	4,18	4,18	
mt17coe070db	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y	6,34	6,66	
mt17coe150	0,236 m <sup>2</sup>	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	25,60	6,04	
mo005	0,175 h	Oficial 1º instalador de climatización.	9,25	1,62	
mo104	0,175 h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	1,54	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	28,00	0,56	

**TOTAL PARTIDA..... 28,54**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.07</b>	<b>m</b>		<b>Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante</b> Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado,			
mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de esp	2,03	2,03	
mt17coe070ba	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y	5,43	5,70	
mt17coe110	0,038	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,26	
mt42lin030f	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espes	5,75	5,75	
mt17coe070fb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y	7,61	7,99	
mt17coe150	0,258	m <sup>2</sup>	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	25,60	6,60	
mo005	0,175	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	9,25	1,62	
mo104	0,175	h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	1,54	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	31,50	0,63	

**TOTAL PARTIDA..... 32,12**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>01.08</b>	<b>m</b>		<b>Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante</b> Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado,			
mt42lin030c	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de esp	2,76	2,76	
mt17coe070ca	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y	5,79	6,08	
mt17coe110	0,047	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,32	
mt42lin030h	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de esp	7,39	7,39	
mt17coe070hc	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y	8,70	9,14	
mt17coe150	0,314	m <sup>2</sup>	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	25,60	8,04	
mo005	0,175	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	9,25	1,62	
mo104	0,175	h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	1,54	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	36,90	0,74	

**TOTAL PARTIDA..... 37,63**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>01.09</b>	<b>kg</b>		<b>Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A.</b> Suministro y carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.			
mt42lin100a	1,000	kg	Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de re	9,05	9,05	
mo005	0,088	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	9,25	0,81	
mo104	0,088	h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	0,78	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	10,60	0,21	

**TOTAL PARTIDA..... 10,85**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>01.10</b>	<b>Ud</b>		<b>Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación m</b> Ventilador helicoidal para tejado, con motor para alimentación monofásica. Caudal 15 l/s. 1.185 m.c.a.			
mt20svs040aE1	1,000	Ud	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforz	379,64	379,64	
mt20svs900k	1,000	Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	133,95	133,95	
mo011	4,405	h	Oficial 1ª montador.	10,92	48,10	
mo080	4,405	h	Ayudante montador.	9,88	43,52	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	605,20	12,10	

**TOTAL PARTIDA..... 617,31**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Aspirador estático prefabricado de hormigón cuadrado, de 50x50 c</b>			
		Aspirador estático prefabricado de hormigón cuadrado, de 50x50 cm.			
mt09mcr230	1,500 kg	Adhesivo cementoso de color blanco, especial para prefabricados	0,45	0,68	
mt20chp040a	1,000 Ud	Aspirador estático prefabricado de hormigón cuadrado, de 50x50 c	14,84	14,84	
mt20chp030a	1,000 Ud	Pieza de terminación individual de hormigón, para conducto de ve	4,63	4,63	
mo011	0,352 h	Oficial 1ª montador.	10,92	3,84	
mo080	0,352 h	Ayudante montador.	9,88	3,48	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	27,50	0,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>28,02</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>01.12</b>	<b>m²</b>	<b>Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra</b>			
		Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (inclui-			
mt42con115a	1,000 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obr	0,75	0,75	
mt42con110a	1,050 m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales c	4,96	5,21	
mo013	0,351 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	9,25	3,25	
mo084	0,351 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	8,82	3,10	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	12,30	0,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,56</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>01.13</b>	<b>m²</b>	<b>Conductos de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor y juntas tra</b>			
		Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (inclui-			
mt42con115c	1,000 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obr	0,85	0,85	
mt42con110c	1,050 m²	Chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor, y juntas transversales c	5,69	5,97	
mo013	0,395 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	9,25	3,65	
mo084	0,395 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	8,82	3,48	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	14,00	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,23</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>01.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu</b>			
		Suministro y montaje de rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, AT-DG/425x125/0/A11/0/E6-C-0 "TROX", con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elemen-			
mt42trx010qac	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu	37,51	37,51	
mo005	0,178 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	9,25	1,65	
mo104	0,178 h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	1,57	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	40,70	0,81	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>41,54</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

### CAPÍTULO 02 SUELO RADIANTE

<b>02.01</b>	<b>Ud</b>	<b>Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula</b>		
		Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de ser-		
mt37tpu413a	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,05	0,10
mt37tpu013ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	1,31	2,62
mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	2,44	4,88
mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	2,94	2,94
mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	26,22	26,22
mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	1,70	1,70
mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	3,38	6,76
mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,35
mo004	0,369 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	3,41
mo103	0,369 h	Ayudante calefactor.	8,81	3,25
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	52,20	1,04

**TOTAL PARTIDA..... 53,27**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>02.02</b>	<b>m</b>	<b>Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b>		
		Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 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 corres-		
mt37tpu413b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,08	0,08
mt37tpu013be	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	1,80	1,80
mt17coe055di	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	3,46	3,46
mt17coe110	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,24
mo004	0,097 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	0,90
mo103	0,097 h	Ayudante calefactor.	8,81	0,85
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	7,30	0,15

**TOTAL PARTIDA..... 7,48**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>02.03</b>	<b>m</b>	<b>Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b>		
		Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 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		
mt37tpu413d	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,23	0,23
mt37tpu013de	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	5,45	5,45
mt17coe055fj	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	4,64	4,64
mt17coe110	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,38
mo004	0,097 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	0,90
mo103	0,097 h	Ayudante calefactor.	8,81	0,85
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,25

**TOTAL PARTIDA..... 12,70**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.04</b>	<b>m</b>	<b>Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b> Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 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).			
mt37tpu413e	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,31	0,31	
mt37tpu013ee	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	7,49	7,49	
mt17coe055gt	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	7,77	7,77	
mt17coe110	0,067 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,46	
mo004	0,097 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	0,90	
mo103	0,097 h	Ayudante calefactor.	8,81	0,85	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	17,80	0,36	

**TOTAL PARTIDA..... 18,14**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>02.05</b>	<b>m</b>	<b>Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización</b> Suministro e instalación de tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 50 mm de diámetro exterior y 4,6 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 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			
mt37tpu413f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,46	0,46	
mt37tpu013fe	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	10,92	10,92	
mt17coe055iv	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	9,60	9,60	
mt17coe110	0,085 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	6,91	0,59	
mo004	0,097 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	0,90	
mo103	0,097 h	Ayudante calefactor.	8,81	0,85	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	23,30	0,47	

**TOTAL PARTIDA..... 23,79**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>02.06</b>	<b>Ud</b>	<b>Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula</b> Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en es-			
mt37tpu413c	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,09	0,18	
mt37tpu013ce	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	2,29	4,58	
mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	5,80	5,80	
mo004	0,149 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	1,38	
mo103	0,149 h	Ayudante calefactor.	8,81	1,31	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	13,30	0,27	

**TOTAL PARTIDA..... 13,52**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.07</b>		<b>Ud</b>	<b>Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades,</b>			
			Suministro e instalación de electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y de-			
mt37bce005a	1,000	Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades,	87,23	87,23	
mt37sve010d	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	5,80	11,60	
mt37www060d	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	7,62	7,62	
mt37svr010c	1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	3,06	3,06	
mt37www050c	2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presi	9,82	19,64	
mt42www040	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm,	6,51	6,51	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	2,44	4,88	
mt37ta010ba	0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm	2,85	1,00	
mt35aia090ma	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,50	1,50	
mt35cun040ab	9,000	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,24	2,16	
mo005	2,636	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	9,25	24,38	
mo104	2,636	h	Ayudante instalador de climatización.	8,81	23,22	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	192,80	3,86	

**TOTAL PARTIDA..... 196,66**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>02.08</b>		<b>Ud</b>	<b>Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.</b>			
			Suministro e instalación de válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexonada y			
mt38vvg020s	1,000	Ud	Válvula de 3 vías de 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	106,84	106,84	
mt38www012	0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,25	0,13	
mo004	0,088	h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	0,81	
mo103	0,088	h	Ayudante calefactor.	8,81	0,78	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	108,60	2,17	

**TOTAL PARTIDA..... 110,73**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>02.09</b>		<b>Ud</b>	<b>Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "</b>			
			Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 8 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexonado y probado por la empresa instala-			
mt37alu011D	1,000	Ud	Armario de 80x850x770 mm, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA",	59,17	59,17	
mt37alu012I	1,000	Ud	Puerta para armario de 850x630 mm, acabado blanco, modelo Vario	50,30	50,30	
mt37alu009dg	1,000	Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "	314,41	314,41	
mt37alu005n	16,000	Ud	Adaptador para conexión de tubo de 16 mm de diámetro y 1,8 mm	2,96	47,36	
mt37alu015q	16,000	Ud	Curvatubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA", para tubería	1,23	19,68	
mo004	0,877	h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	8,11	
mo103	0,877	h	Ayudante calefactor.	8,81	7,73	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	506,80	10,14	

**TOTAL PARTIDA..... 516,90**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "</b>			
		Suministro e instalación de colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "UPONOR IBERIA", para 12 circuitos, compuesto de 2 válvulas de paso de 1", 2 termómetros, 2 purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, 2 tapones terminales y soportes, adaptadores para conexión de tubos de distribución a colector, modelo Vario Plus, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x1000x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
mt37alu011E	1,000 Ud	Armario de 80x1000x770 mm, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", para	66,86	66,86	
mt37alu012K	1,000 Ud	Puerta para armario de 1000x630 mm, acabado blanco, modelo Vario	57,40	57,40	
mt37alu009dk	1,000 Ud	Colector modular plástico de 1" de diámetro, modelo Vario Plus "	433,67	433,67	
mt37alu005n	24,000 Ud	Adaptador para conexión de tubo de 16 mm de diámetro y 1,8 mm de	2,96	71,04	
mt37alu015q	24,000 Ud	Curvatubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA", para tubería	1,23	29,52	
mo004	0,877 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	8,11	
mo103	0,877 h	Ayudante calefactor.	8,81	7,73	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	674,30	13,49	

**TOTAL PARTIDA..... 687,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.11</b>	<b>m²</b>	<b>Sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONO</b>			
		Suministro e instalación de sistema de calefacción y refrigeración por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1450x850 mm y 34 mm de espesor, modelo Comfort Nubos PLUS IB 125, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 17 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor, incluso piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en es-			
mt17peu010d	1,000 m²	Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA".	0,66	0,66	
mt17epu021d	0,600 m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi	1,18	0,71	
mt17epu022d	0,050 m	Perfil autoadhesivo para formación de junta de dilatación, model	3,92	0,20	
mt17epu005h	1,000 m²	Panel de tetones de poliestireno expandido modificado (NEO-EPS)	13,07	13,07	
mt37tpu012v	6,667 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el méto	1,29	8,60	
mt09mal020a	0,050 m³	Mortero autonivelante CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813, a base	106,29	5,31	
mq06pym020	0,049 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	6,03	0,30	
mo004	0,587 h	Oficial 1ª calefactor.	9,25	5,43	
mo103	0,587 h	Ayudante calefactor.	8,81	5,17	
mo031	0,044 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	8,95	0,39	
mo069	0,044 h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	8,82	0,39	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	40,20	0,80	

**TOTAL PARTIDA..... 41,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12	Ud	<b>Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b> Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y cabezales electrotérmicos, modelo Vario			
mt38esu051d	1,000 Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	207,08	207,08	
mt38esu056d	1,000 Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	88,75	88,75	
mt38esu039o	2,000 Ud	Termostato digital programable, modelo Smatrix Wave PLUS T-167,	53,25	106,50	
mt38esu106d	1,000 Ud	Antena para conexión vía radio de los termostatos con la central	26,62	26,62	
mt38esu010f	3,000 Ud	Cabezal electrotérmico a 24 V, modelo Vario Plus PRO "UPONOR	27,72	83,16	
mo004	0,614 h	Oficial 1º calefactor.	9,25	5,68	
mo103	0,614 h	Ayudante calefactor.	8,81	5,41	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	523,20	10,46	

**TOTAL PARTIDA..... 533,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.13	Ud	<b>Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b> Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave PLUS M-160 6X, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y ca-			
mt38esu051d	1,000 Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	207,08	207,08	
mt38esu032d	1,000 Ud	Módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termos	53,25	53,25	
mt38esu056d	1,000 Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	88,75	88,75	
mt38esu039o	2,000 Ud	Termostato digital programable, modelo Smatrix Wave PLUS T-167,	53,25	106,50	
mt38esu106d	1,000 Ud	Antena para conexión vía radio de los termostatos con la central	26,62	26,62	
mt38esu010f	9,000 Ud	Cabezal electrotérmico a 24 V, modelo Vario Plus PRO "UPONOR	27,72	249,48	
mo004	0,614 h	Oficial 1º calefactor.	9,25	5,68	
mo103	0,614 h	Ayudante calefactor.	8,81	5,41	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	742,80	14,86	

**TOTAL PARTIDA..... 757,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b>			
		Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave PLUS M-160 6X, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y ca-			
mt38esu051d	1,000 Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	207,08	207,08	
mt38esu032d	1,000 Ud	Módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termos	53,25	53,25	
mt38esu056d	1,000 Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	88,75	88,75	
mt38esu039o	2,000 Ud	Termostato digital programable, modelo Smatrix Wave PLUS T-167,	53,25	106,50	
mt38esu106d	1,000 Ud	Antena para conexión vía radio de los termostatos con la central	26,62	26,62	
mt38esu010f	11,000 Ud	Cabezal electrotérmico a 24 V, modelo Vario Plus PRO "UPONOR	27,72	304,92	
mo004	0,614 h	Oficial 1º calefactor.	9,25	5,68	
mo103	0,614 h	Ayudante calefactor.	8,81	5,41	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	798,20	15,96	

**TOTAL PARTIDA..... 814,17**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>02.15</b>	<b>Ud</b>	<b>Sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONO</b>			
		Suministro e instalación de sistema de regulación de la temperatura Smatrix Wave PLUS "UPONOR IBERIA", compuesto de centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabezales electrotérmicos, con comunicación bidireccional vía radio con los termostatos y las sondas, modelo Smatrix Wave PLUS X-165 6X, antena para conexión vía radio de los termostatos con la centralita, modelo SPI Smatrix Wave, módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 6 cabezales electrotérmicos, modelo Smatrix Wave PLUS M-160 6X, unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil retroiluminada, para un máximo de 4 centralitas, modelo Smatrix Wave PLUS I-167, termostatos digitales programables, modelo Smatrix Wave PLUS T-167 y ca-			
mt38esu051d	1,000 Ud	Centralita, para un máximo de 6 termostatos de control y 8 cabez	207,08	207,08	
mt38esu032d	1,000 Ud	Módulo de ampliación para centralita, para un máximo de 6 termos	53,25	53,25	
mt38esu056d	1,000 Ud	Unidad de control con comunicación vía radio y pantalla táctil r	88,75	88,75	
mt38esu039o	2,000 Ud	Termostato digital programable, modelo Smatrix Wave PLUS T-167,	53,25	106,50	
mt38esu106d	1,000 Ud	Antena para conexión vía radio de los termostatos con la central	26,62	26,62	
mt38esu010f	12,000 Ud	Cabezal electrotérmico a 24 V, modelo Vario Plus PRO "UPONOR	27,72	332,64	
mo004	0,614 h	Oficial 1º calefactor.	9,25	5,68	
mo103	0,614 h	Ayudante calefactor.	8,81	5,41	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	825,90	16,52	

**TOTAL PARTIDA..... 842,45**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 URBANIZACIÓN</b>					
03.01	m2	S.A.HA-30/B/16/IIa 15 #15x15/8+ECH.15			
		Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/16/IIa, elaborado en central, vertido, curado, colocado y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado i/enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según la normati-			
E04SA060	1,000 m2	SOLER.HA-30/B/16/IIa 15cm.#15x15/8	13,11	13,11	
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	3,30	3,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 04 CERRAMIENTO DE TORRE DE PRACTICAS

04.01	m2	<b>MAMP.AL.NA.20%PRACT.P/ACRIS.100%</b> Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas para acristalar al 100%, con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio, paños fijos y hojas practica- bles para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada, incluso con p.p. de medios auxilia-			
O01BC041	0,200 h.	Oficial 1ª Cerrajero	13,42	2,68	
O01BC042	0,200 h.	Ayudante-Cerrajero	13,16	2,63	
P12AM010	1,000 m2	Mampara 20% pract.p/acrist.100%	79,87	79,87	

TOTAL PARTIDA..... 85,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

04.02	m2	<b>VIDRIO LAM.FUERTE 4+4 BUT.INC.</b> Acrisolamiento con vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por dos lunas de 4 mm. de espesor unidas me- diante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos perimetrales y			
P14EL030	1,006 m2	Vidrio laminar 4+4 but.	64,40	64,79	

TOTAL PARTIDA..... 64,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 05 MOBILIARIO

<b>05.01</b>	<b>ud</b>	<b>TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b>			
		Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfata- tante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta,			
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31BM070	1,000 ud	Taquilla metálica individual	68,02	68,02	

**TOTAL PARTIDA..... 69,30**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>05.02</b>	<b>ud</b>	<b>TABIQUERIA MOVIL ENROLLABLE</b>			
		Tabiquería movil enrollable para subdivisión de espacios de exposición y reunión en planta primera de edificio Sin descomposición			

**TOTAL PARTIDA..... 6.234,68**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

### CAPÍTULO 06 ILUMINACIÓN EXTERIOR

<b>06.01</b>	<b>Ud</b>	<b>Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de</b>			
		Suministro e instalación de luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento			
mt34beg010aa	1,000 Ud	Luminaria para instalar en la superficie del techo o de la pared	45,00	45,00	
mt34lin010a	1,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 60 W.	0,93	0,93	
mo003	0,132 h	Oficial 1ª electricista.	9,25	1,22	
mo102	0,132 h	Ayudante electricista.	8,81	1,16	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	48,30	0,97	

**TOTAL PARTIDA..... 49,28**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>06.02</b>	<b>Ud</b>	<b>Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de</b>			
		Suministro e instalación de luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x210x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, 2627 "BEGA", con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP			
mt34beg010tb	1,000 Ud	Luminaria para instalar en la superficie del techo o de la pared	45,00	45,00	
mt34lin010b	1,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 75 W.	0,93	0,93	
mo003	0,132 h	Oficial 1ª electricista.	9,25	1,22	
mo102	0,132 h	Ayudante electricista.	8,81	1,16	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	48,30	0,97	

**TOTAL PARTIDA..... 49,28**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### MEJORAS PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO-VILLANUEVA\_REVISION03

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPMEJ01	CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN GIMNASIO.....	44.776,70
CAPMEJ02	SUELO RADIANTE .....	26.080,81
CAPMEJ04	URBANIZACIÓN.....	22.569,00
CAPMEJ05	CERRAMIENTO DE TORRE DE PRACTICAS.....	27.462,50
CAPMEJ03	MOBILIARIO .....	16.629,68
CAP015	ILUMINACIÓN EXTERIOR.....	1.379,84
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>138.898,53</b>
	13,00 % Gastos generales.....	18.056,81
	6,00 % Beneficio industrial.....	8.333,91
SUMA DE G.G. y B.I.		26.390,72
	21,00 % I.V.A.....	34.710,74
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>199.999,99</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>199.999,99</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

DON BENITO, a 21 DE DICIEMBRE DE 2017.

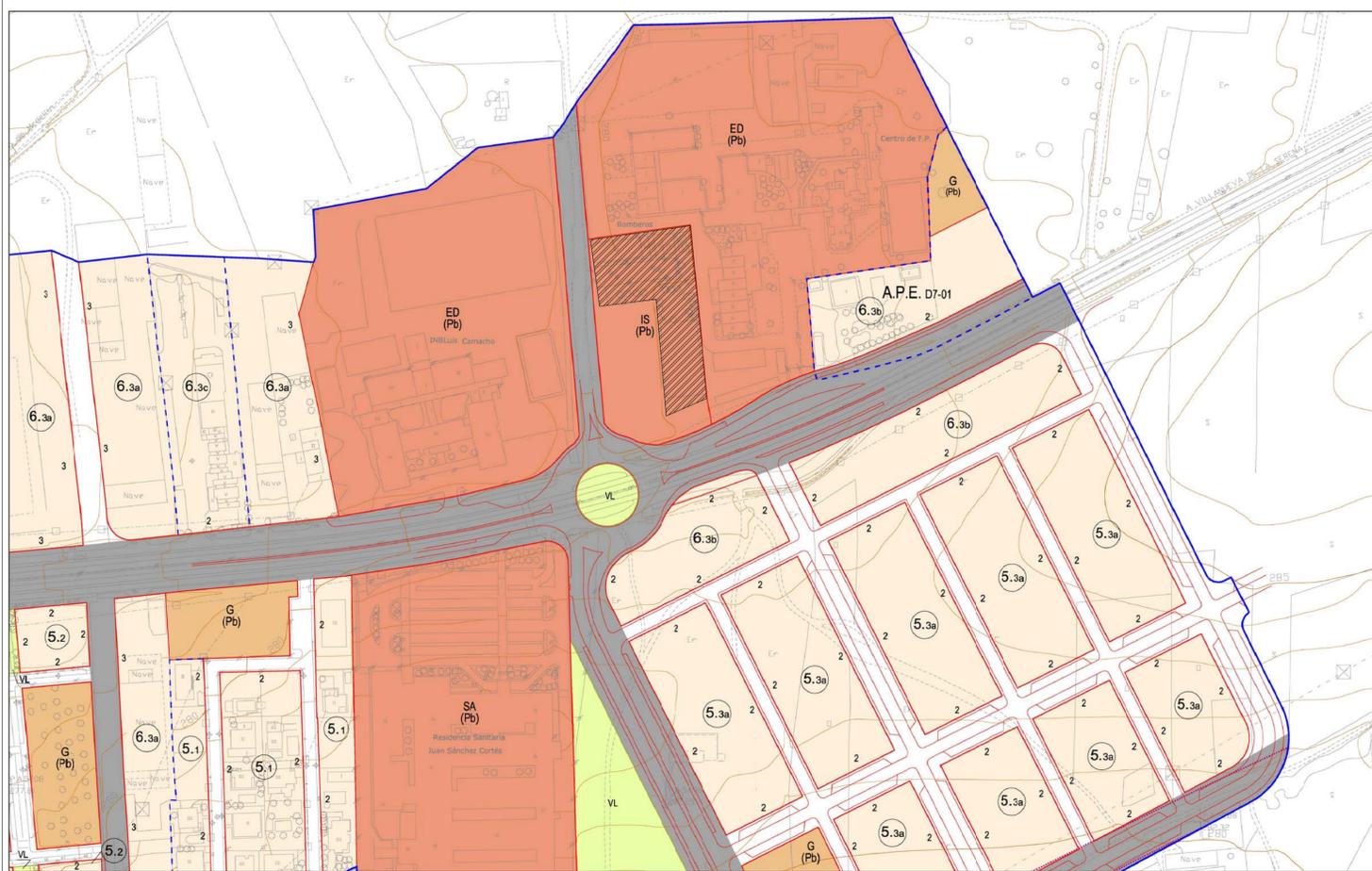
El promotor

La dirección facultativa

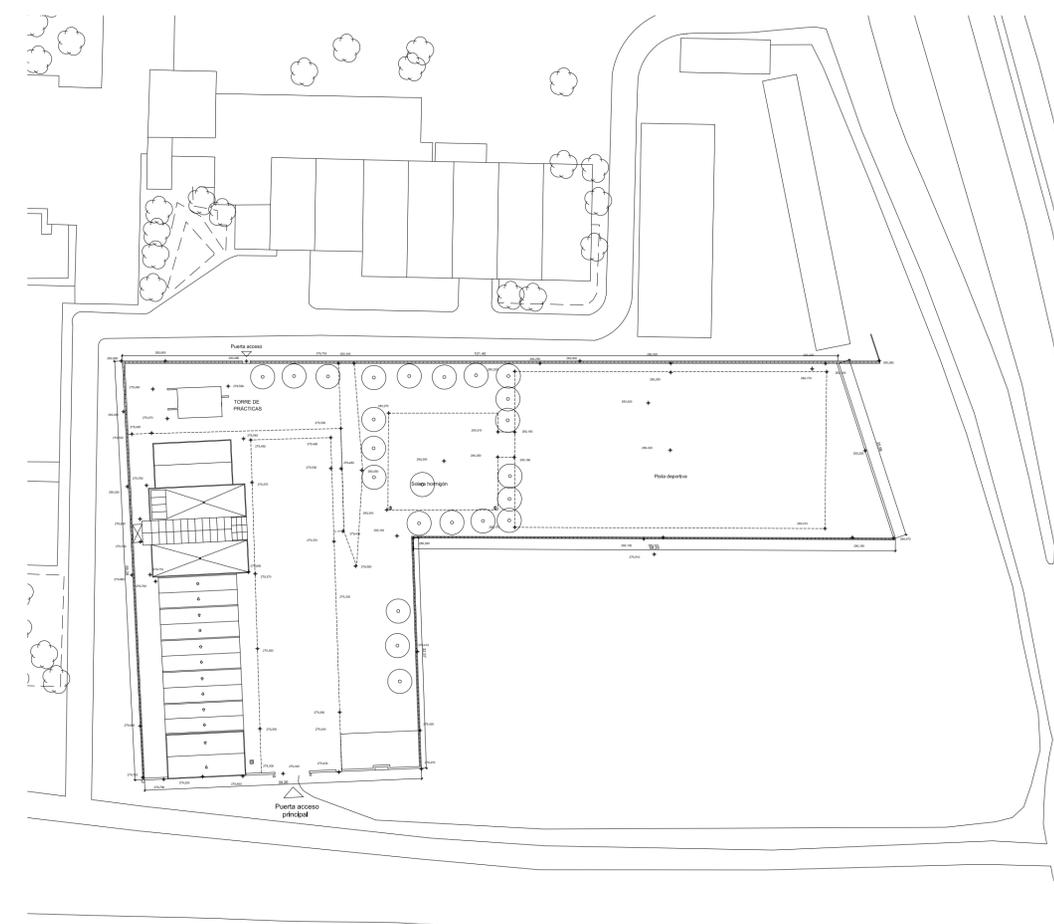




ESCALA 1/1500



ORDENACIÓN ESTRUCTURAL		EQUIPAMIENTOS		ORDENACIÓN DETALLADA		ESQUEMA DISTRIBUCIÓN DE HOJAS Y ESCALA			
<b>DELIMITACIONES Y SIMBOLOGÍA</b> - - - - - LIMITE DE TRAMADO MUNICIPAL - - - - - LIMITE DE SUELO URBANO - - - - - LIMITE DE SUELO URBANIZABLE - - - - - LIMITE DE SUELO URBANIZABLE INCORPORADO - - - - - LIMITE DE SUELO URBANIZABLE INCORPORADO (U)		<b>TIPO</b> ED EDUCATIVO CU CULTURAL DE DEPORTIVO AI ADMINISTRATIVO-INSTITUCIONAL SA SANITARIO, ASISTENCIAL IS INFRAESTRUCTURAS G GENERAL		<b>USO DOTACIONAL</b> ED EQUIPAMIENTO CU CULTURAL DE DOTACION PRIVADA AI ADMINISTRATIVO-INSTITUCIONAL SA SANITARIO, ASISTENCIAL IS INFRAESTRUCTURAS G GENERAL		<b>DELIMITACIONES Y SIMBOLOGÍA</b> - - - - - ALINEACION EXTERIOR - - - - - PASADIZO - - - - - PASADIZO ANTIACCIDENTADO - - - - - SOPORTE Y PAVIMENTOS - - - - - ESQUEJO - - - - - ALINEACION INTERIOR - - - - - PASADIZO ANTIACCIDENTADO - - - - - PASADIZO ANTIACCIDENTADO - - - - - PASADIZO ANTIACCIDENTADO - - - - - PASADIZO ANTIACCIDENTADO		<b>AYUNTAMIENTO DE DON BENITO</b> REVISIÓN DEL PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN URBANA TEXTO REFUNDIDO CLASIFICACIÓN, CALIFICACIÓN Y REGULACIÓN DEL SUELO Y LA EDIFICACIÓN EN SUELO URBANO Y URBANIZABLE ORDENADO. RED VIARIA, ALINEACIONES Y RASANTES. 5 07	



ESCALA 1/500

0 10 20 50 100		
Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017

ARQUITECTURA  
 D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
 C/ PRINCESA, 27 1º-3 28008 MADRID

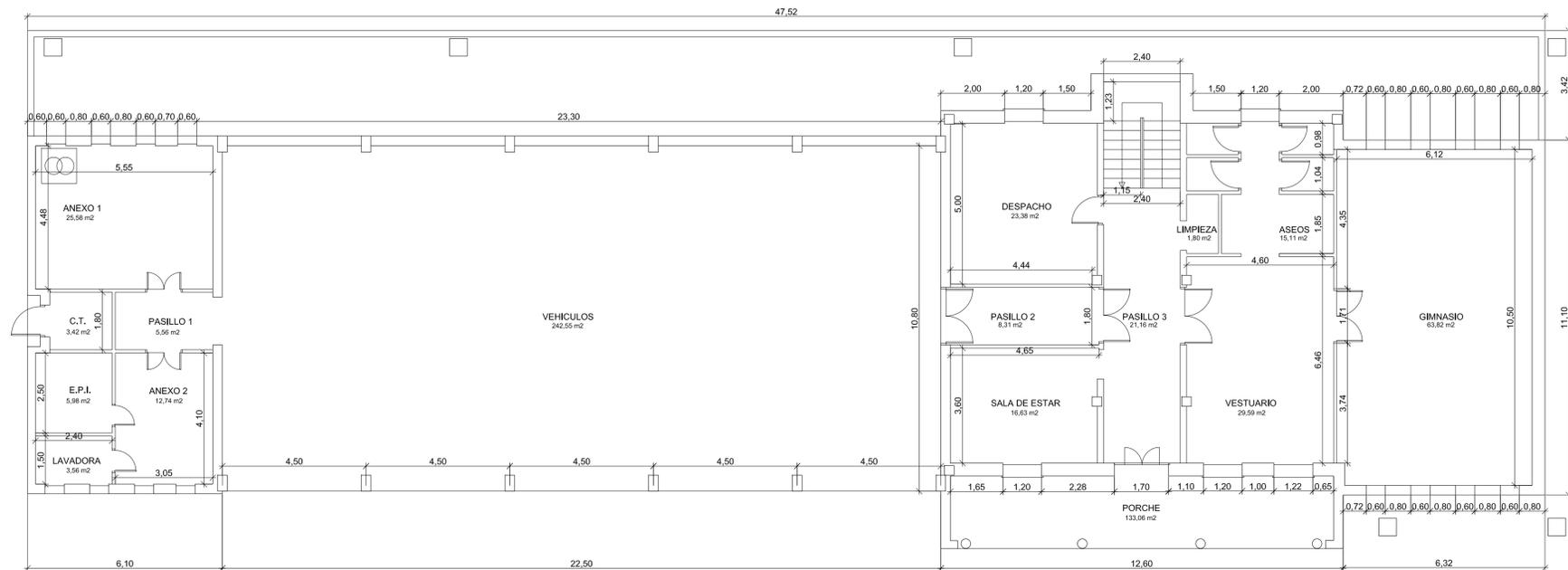
PROPIEDAD  
 DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ  
 ÁREA DE FOMENTO URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
 C/ FELIPE CHECA, 23, 06071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115 DON BENITO (BADAJOZ)

SITUACION EMPLAZAMIENTO

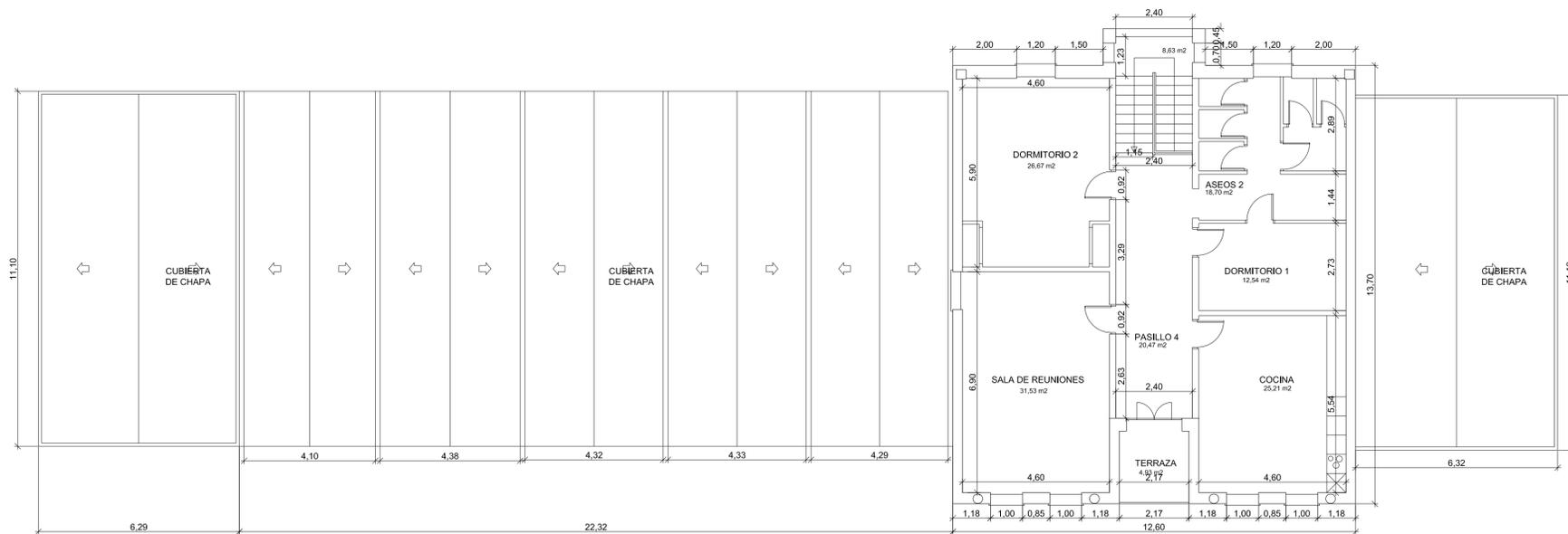
ESCALA	Nº PROYECTO	Nº PLANO	Nº EMISIÓN
VARIAS DIN A1	205	AR-01	2



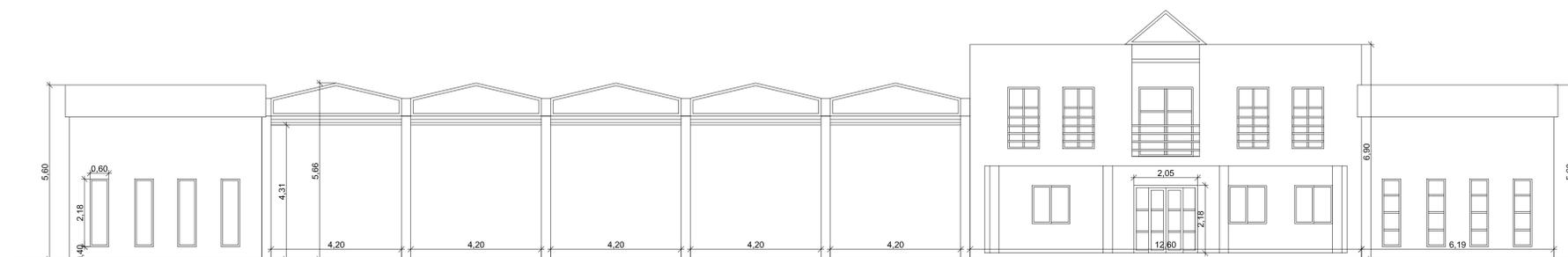
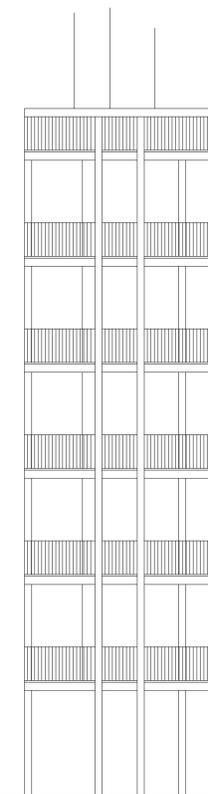
PLANTA BAJA



TORRE DE PRÁCTICAS



PLANTA ALTA



ALZADO



ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA, 27 15º-3 28008 MADRID

PROPIEDAD  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE CHECA, 23 06071 BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

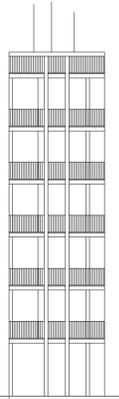
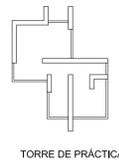
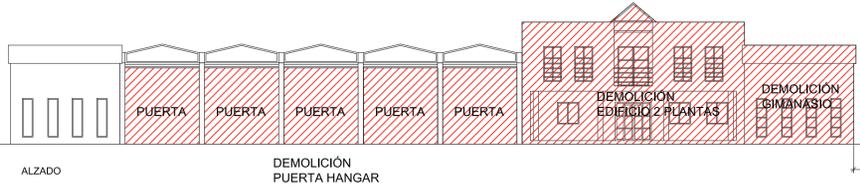
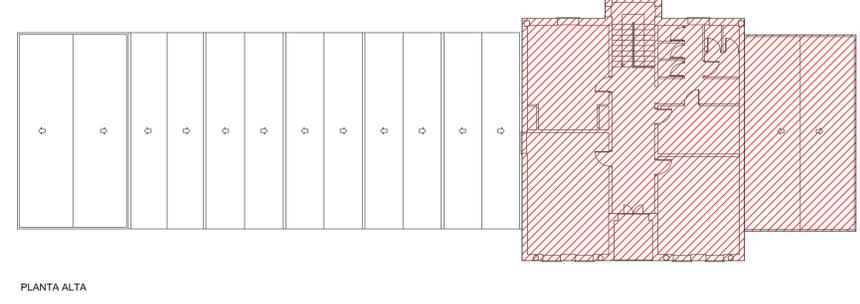
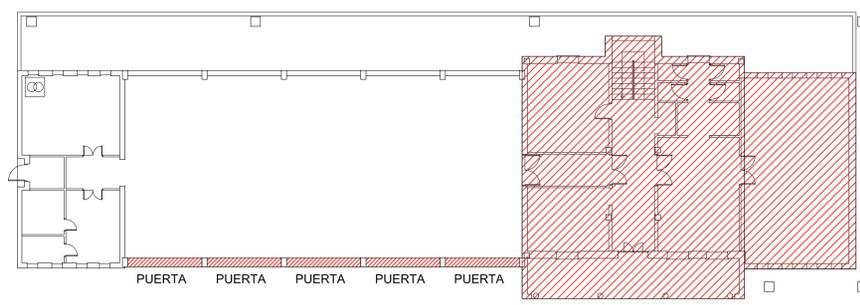
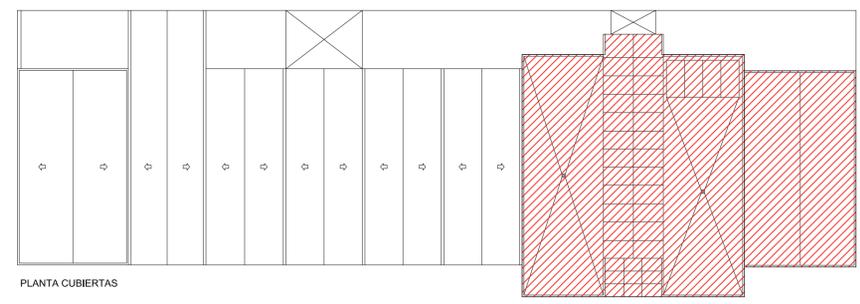
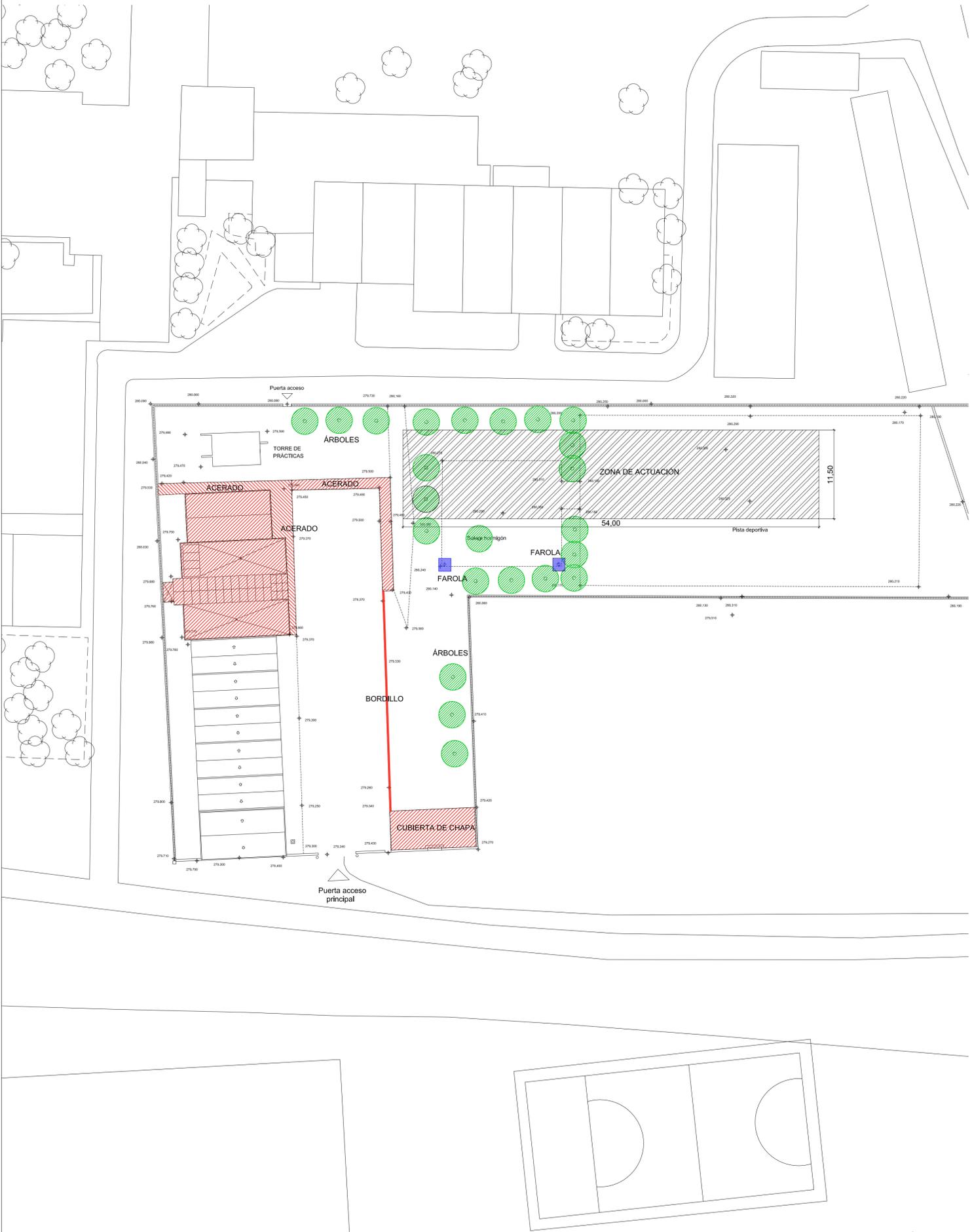
AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

ESTADO ACTUAL  
PLANTAS, ALZADOS, SECCIONES  
INSTALACIONES EXISTENTES



Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017

ACTUACIONES Y DEMOLICIONES	
	DEMOLICION
	ZONA DE ACTUACION
	DESMTAJE FAROLAS
	ARBOLES



ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA, 27 1º-3 28008 MADRID

PROPIEDAD  
**DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ**  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE CHECA 23, 06071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

ESTADO ACTUAL  
ACTUACIONES - DEMOLICIÓN

ESCALA  
1/200  
DIN A1

Nº PROYECTO  
205

Nº PLANO  
**AR-03**

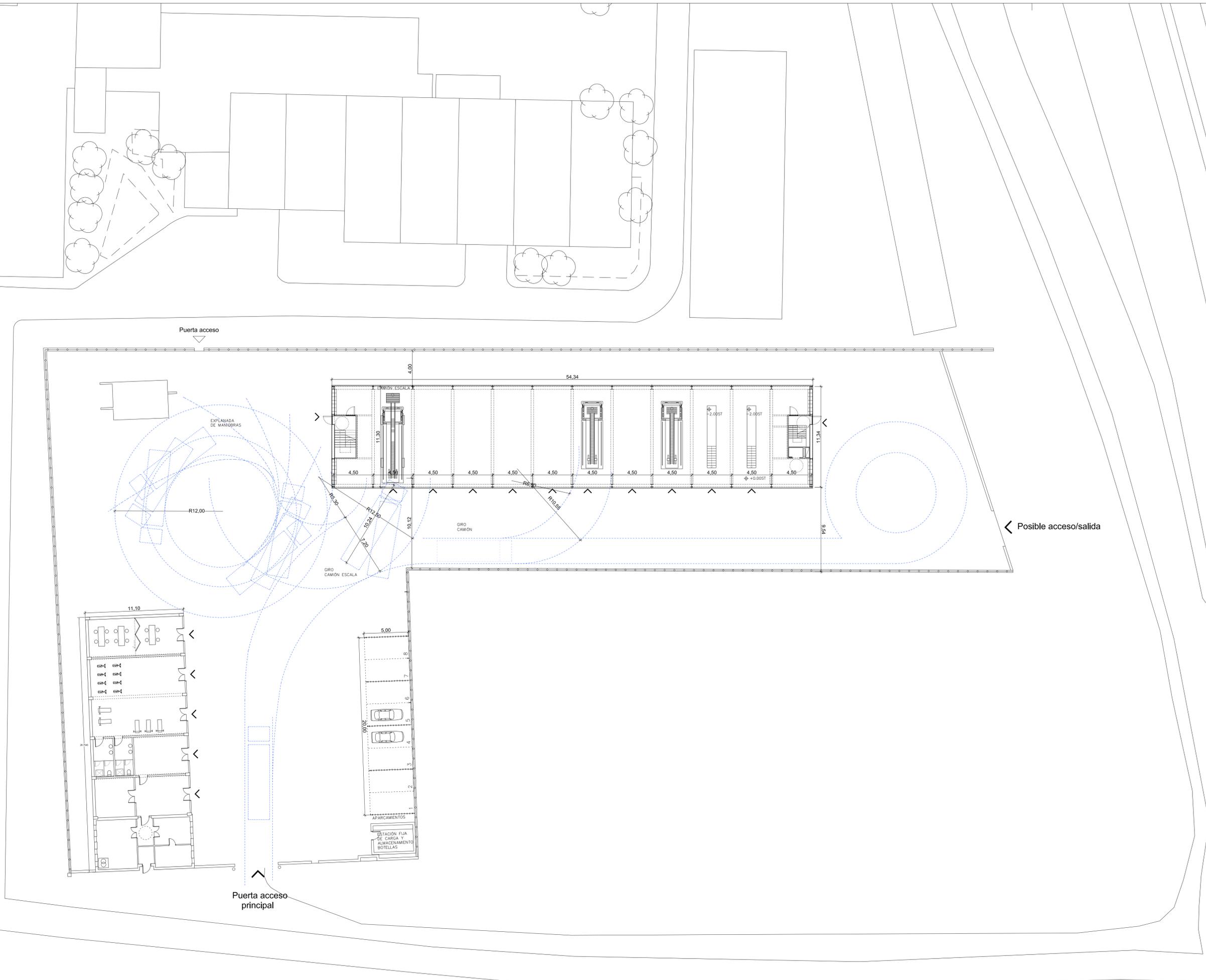
Nº EMISIÓN  
**2**





Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017

LOCAL Nº	USO	SUPERF. ÚTILES m²
S0.25	APARCAMIENTOS	124,97
S0.26	ZONA EXTERIOR 1	1578,46
S0.27	ZONA EXTERIOR 2	1075,45
<b>TOTAL</b>		<b>2778,88</b>



ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA, 27 15º-3 28006 MADRID

PROPIEDAD  
**DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ**  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE GARCÍA 23, 10071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

PLANTA GENERAL  
SOLAR PARQUE BOMBEROS

ESCALA  
1/200  
DIN A1

Nº PROYECTO Nº PLANO  
205 AR-04

Nº EMISIÓN  
2

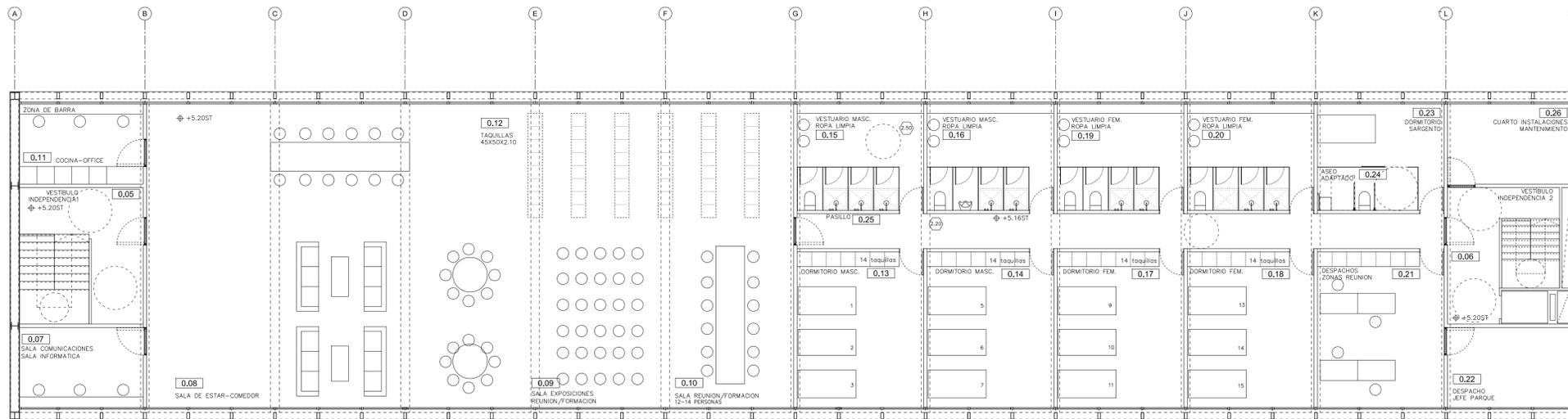
0 1 2 5

Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017

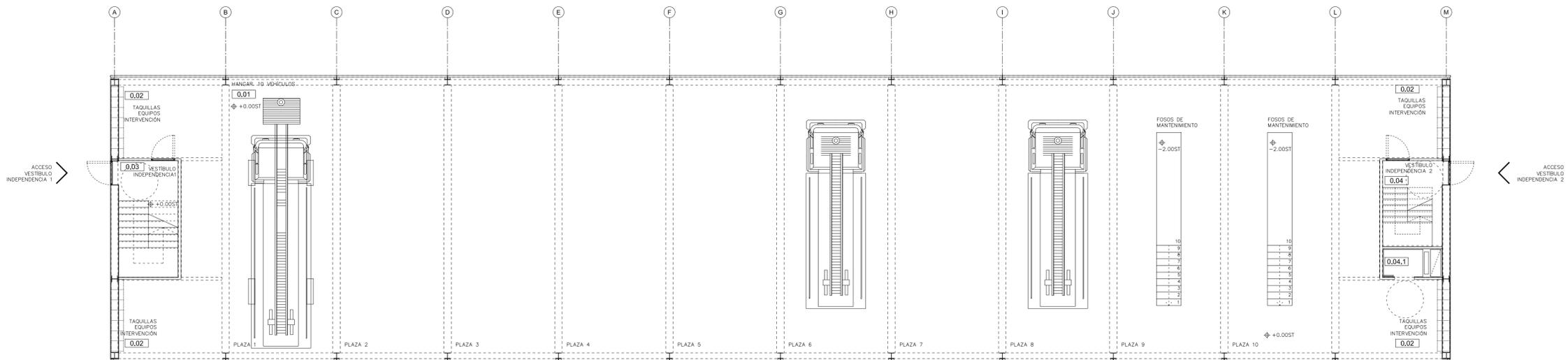
USOS Y SUPERFICIES NUEVO EDIFICIO

LOCAL Nº	USO	SUPERF. ÚTILES m²
S0.01	HANGAR	550,25
S0.02	TAQUILLAS EQUIPOS DE INTERVENCIÓN	31,07
S0.03	VESTIBULO INDEPENDENCIA 1 P BAJA	11,57
S0.04	VESTIBULO INDEPENDENCIA 2 P BAJA	8,59
S0.04.1	ASCENSOR P BAJA	1,80
S0.05	VESTIBULO INDEPENDENCIA 1 P 1ª	19,98
S0.06	VESTIBULO INDEPENDENCIA 2 P 1ª	15,82
S0.07	SALA COMUNICACIONES - INFORMÁTICA	11,29
S0.08	SALA DE ESTAR-COMEDOR	109,48
S0.09	SALA EXPOSICIONES	56,68
S0.10	SALA REUNIÓN/FORMACIÓN	28,42
S0.11	COCINA-OFFICE	11,78
S0.12	ZONA DE TAQUILLAS	40,16
S0.13	DORMITORIO MASCULINO 01	23,65
S0.14	DORMITORIO MASCULINO 02	23,65
S0.15	VESTUARIO-ASEO MASCULINO 01	16,08
S0.16	VESTUARIO-ASEO MASCULINO 02	16,08
S0.17	DORMITORIO FEMENINO 01	23,65
S0.18	DORMITORIO FEMENINO 02	23,65
S0.19	VESTUARIO-ASEO FEMENINO 01	16,08
S0.20	VESTUARIO-ASEO MASCULINO 02	16,08
S0.21	DESPACHOS 01	23,61
S0.22	DESPACHOS 02	11,78
S0.23	DORMITORIO SARGENTO	10,88
S0.24	ASEO ADAPTADO	5,17
S0.25	PASILLO	26,85
S0.26	CUARTO INSTALACIONES	11,82
TOTAL		1.145,16

SUP. CONSTRUIDA	
TOTAL	1.209,32



PLANTA ALTA – RESIDENCIA BOMBEROS



PLANTA BAJA – HANGAR

PLANTA BAJA – HANGAR

ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA, 27 15º-3 28008 MADRID

PROPIEDAD  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE CHECA 23, 06071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

SUPERFICIES, USOS Y MOBILIARIO  
NUEVO EDIFICIO  
PLANTA ALTA  
PLANTA BAJA

ESCALA: 1/100  
DIN A1  
Nº PROYECTO: 205  
Nº PLANO: AR-05  
Nº EMISIÓN: 2





Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017

**USOS Y SUP. NUEVO EDIFICIO ACABADOS**

LOCAL Nº	USO	SUP. ÚTIL m²	SUBSUELO	PAREDES	TECHO
S0.01	HANGAR	550,25	S2	-	P1 T1
S0.02	TAQUILLAS EQUIPOS INTERVENCIÓN	31,07	S2	-	P1 T1
S0.03	VESTIBULO INDEPENDENCIA 1 P BAJA	11,57	S2	-	P1 T1
S0.04	VESTIBULO INDEPENDENCIA 2 P BAJA	8,59	S2	-	P1 T1
S0.04.1	ASCENSOR P BAJA	1,80	S4	-	-
S0.05	VESTIBULO INDEPENDENCIA 1 P 1ª	19,98	S1	-	P1 T2
S0.06	VESTIBULO INDEPENDENCIA 2 P 1ª	15,82	S1	-	P1 T2
S0.07	SALA COMUNICACION - INFORMATICA	11,29	S1	-	P1 T1
S0.08	SALA DE ESTAR-COMEDOR	109,49	S1	-	P1 T1
S0.09	SALA EXPOSICIONES	56,68	S1	-	P1 T1
S0.10	SALA REUNION/FORMACION	28,42	S1	-	P1 T1
S0.11	COCINA-OFFICE	11,78	S1	-	P1 T1
S0.12	ZONA DE TAQUILLAS	40,16	S1	-	P1 T1
S0.13	DORMITORIO MASCULINO 01	23,65	S1	-	P1 T1
S0.14	DORMITORIO MASCULINO 02	23,65	S1	-	P1 T1
S0.15	VESTUARIO-ASEO MASCULINO 01	16,08	S1	-	P1 T1
S0.16	VESTUARIO-ASEO MASCULINO 02	16,08	S1	-	P1 T1
S0.17	DORMITORIO FEMENINO 01	23,65	S1	-	P1 T1
S0.18	DORMITORIO FEMENINO 02	23,65	S1	-	P1 T1
S0.19	VESTUARIO-ASEO FEMENINO 01	16,08	S1	-	P1 T1
S0.20	VESTUARIO-ASEO MASCULINO 02	16,08	S1	-	P1 T1
S0.21	DESPECHOS 01	23,61	S1	-	P1 T1
S0.22	DESPECHOS 02	11,78	S1	-	P1 T1
S0.23	DORMITORIO SARGENTO	10,86	S1	-	P1 T1
S0.24	ASEO ADAPTADO	5,17	S1	-	P1 T1
S0.25	PASILLO	26,85	S1	-	P1 T2
S0.26	CUARTO INSTALACIONES	11,82	S1	-	P1 T1
TOTAL		1.145,16			

<b>SUP. CONSTRUIDA</b>	
TOTAL	1.209,32

**TIPOS DE ACABADOS**

SUELO	
S1	PAVIMENTO CONTINUO DE TERRAZO COLOR A DEFINIR POR D.F.
S2	PAVIMENTO EN HORMIGÓN COLOR A DEFINIR POR D.F. CONTINUO CON ACABADO DE RESINA EPOXI ANTIDSLIZANTE
S3	PAVIMENTO EN HORMIGÓN CONTINUO PULIDO EXTERIOR COLOR A DEFINIR POR D.F.
S4	CHAPA METALICA CON ACABADO ANTIDSLIZANTE
PARED	
P1	CHAPA METALICA MINIONDA GALVANIZADA
P2	PINTURA PLASTICA COLOR A DEFINIR POR D.F.
P3	ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm.C/ADH.
P4	PANEL FENOLICO COLOR A DEFINIR POR LA D.F.
TECHO	
T1	TECHO DE CHAPA METALICA GRECADA GALVANIZADA
T2	FALSO TECHO DE CHAPA METALICA GALVANIZADA

**FACHADAS**

TIPO DE CERRAMIENTO	ESPESOR (mm)
F1 FACHADA VENTILADA TIPO SANDWICH INSITU EXTERIOR-INTERIOR COMPUESTA DE: Chapa minionda exterior galvanizada e: 7mm, omega galvanizadas, manta de fibra de vidrio y chapa minionda galvanizada interior de e: 5mm	350
V1 VIDRIO CLIMALIT SILENCE +PLTSTAR 4+4+20/5+5-46/5B	38
V2 VIDRIO CLIMALIT LAMINADO DE SEGURIDAD 4+4/10/4+4	26

**TABQUERÍAS**

TIPO DE FÁBRICA	ESPESOR (mm)
TA1 TRASDOSADO TIPO PANEL SANDWICH INSITU DE CHAPA MINIONDA GALVANIZADA EN LAS 2 CARAS	120
TA2 DIVISION DE CABINAS CON PANEL TIPO FENOLICO COLOR A DEFINIR POR LA D.F.	13
TA3 TRASDOSADO TIPO PANEL SANDWICH INSITU DE CHAPA MINIONDA GALVANIZADA EN CARA EXTERIOR Y PANEL TIPO FENOLICO EN INTERIOR	120

NOTA:  
 Los falsos techos se colocarán en pasillo (local 025) y en los dos vestibulos de independencia de la planta primera (locales 005 y 006). Serán de chapa grecada galvanizada registrables de 120 x 60, similar al del forjado de chapa colaborante de planta baja y planta primera.

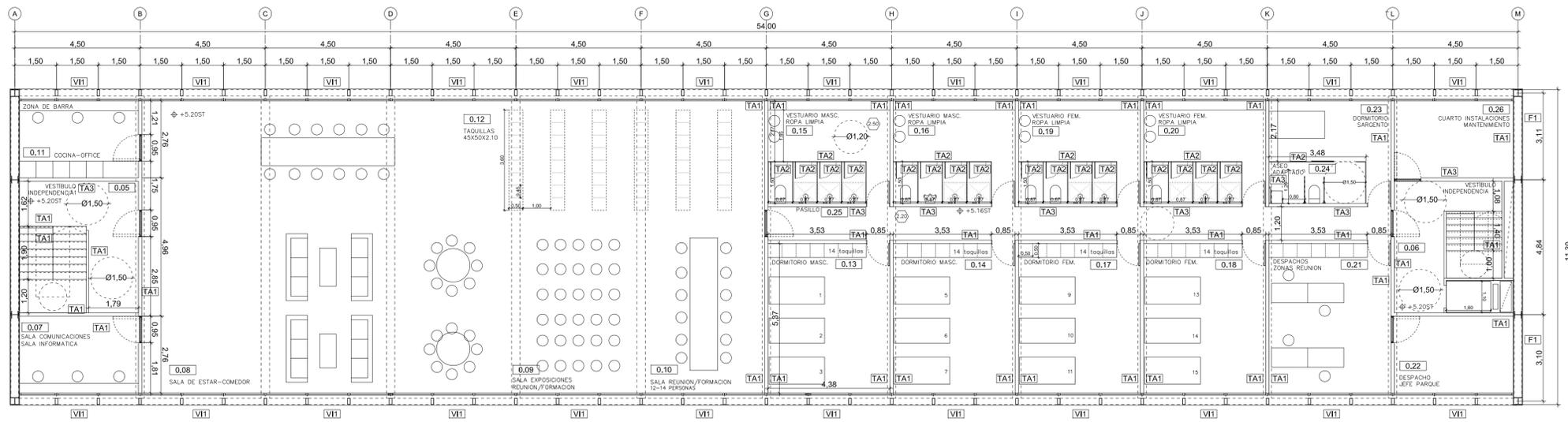
ARQUITECTURA  
 D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
 C/ PRINCESA, 27 1º-3 28008 MADRID

PROPIEDAD  
 DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ  
 ÁREA DE FOMENTO URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
 C/ FELIPE GARCÍA 23, 06071, BADAJOZ

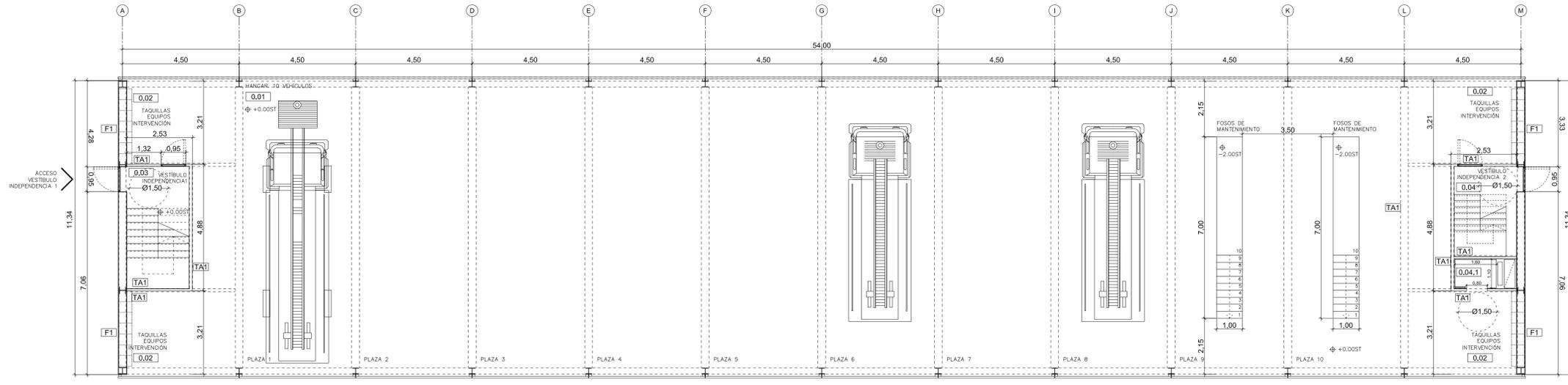
PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
 DON BENITO (BADAJOZ)

COTAS, TABQUERÍAS Y ACABADOS  
 PLANTA ALTA NUEVO EDIFICIO  
 PLANTA BAJA NUEVO EDIFICIO



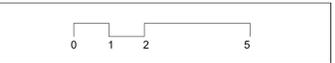
PLANTA ALTA – RESIDENCIA BOMBEROS



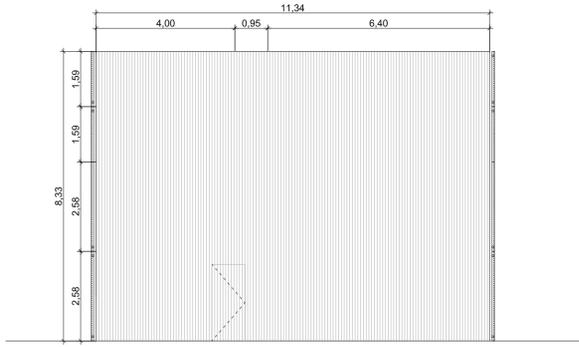
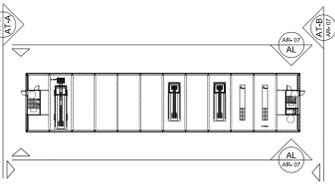
PLANTA BAJA – HANGAR

PLANTA BAJA – HANGAR

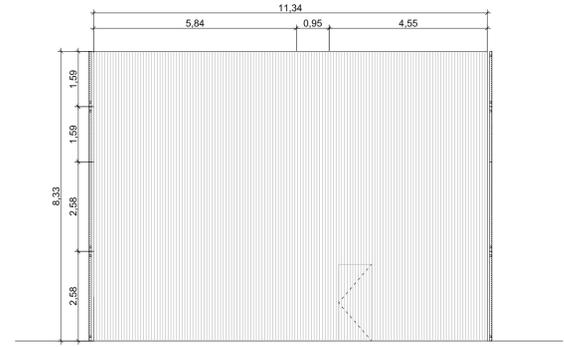




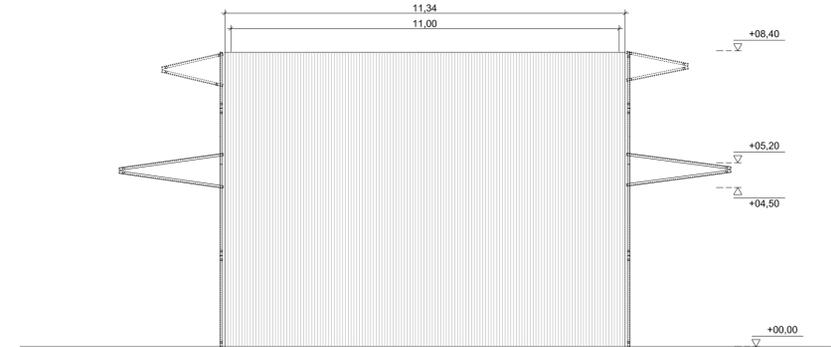
Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017



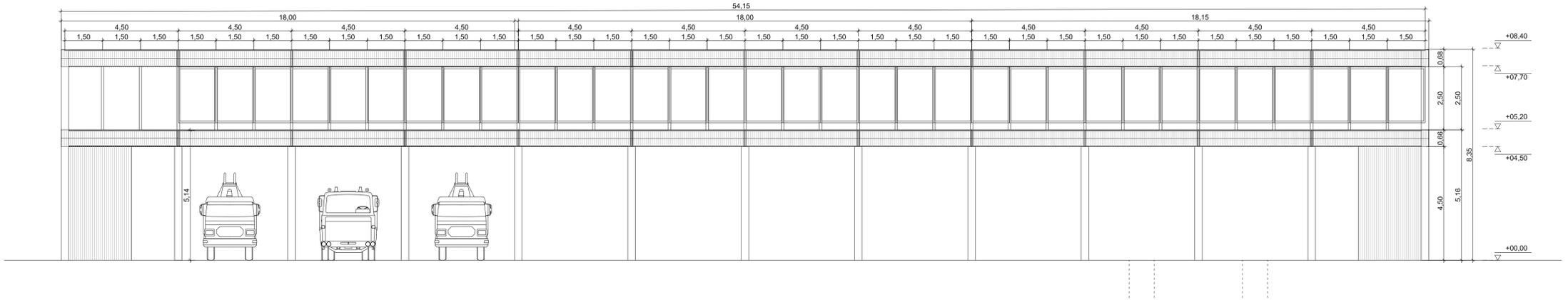
**AT-A**  
AR-07  
ALZADO NORTE  
E: 1/100



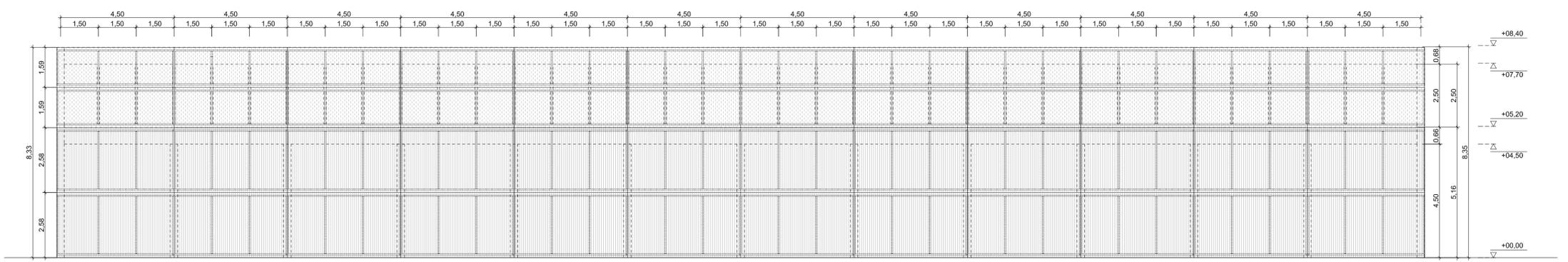
**AT-B**  
AR-07  
ALZADO SUR  
E: 1/100



ALZADO PUERTAS BASCULANTES ABIERTAS  
E: 1/100



**AL**  
AR-07  
ALZADO ESTE Y OESTE / PUERTAS BASCULANTES ABIERTAS  
E: 1/100



**AL**  
AR-07  
ALZADO ESTE Y OESTE  
E: 1/100

NOTA: LOS ALZADOS ESTE Y OESTE SON IGUALES

ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA 27 1º 3ª 28008 MADRID

PROPIEDAD  
**DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ**  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE CHECA 23, 06071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

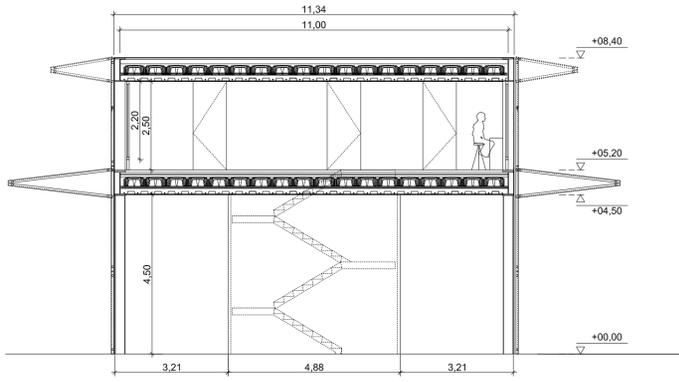
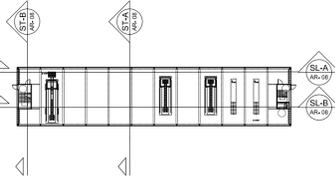
AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

ALZADOS  
NUEVO EDIFICIO

ESCALA	Nº PROYECTO	Nº PLANO	Nº EMISIÓN
1/100 DIN A1	205	AR-07	3

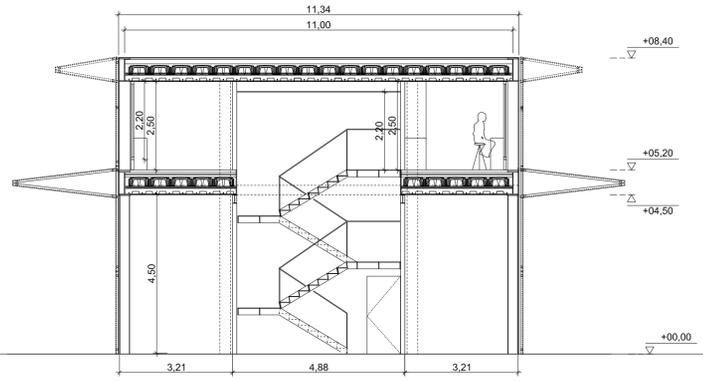


Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017



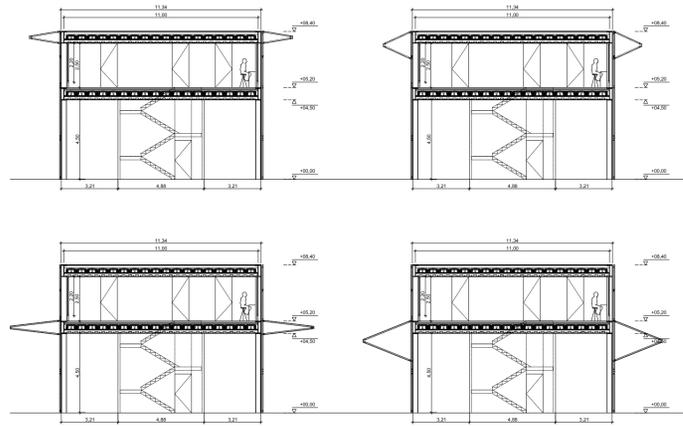
ST-A  
AR-08

SECCION TRASVERSAL AA  
E: 1/100

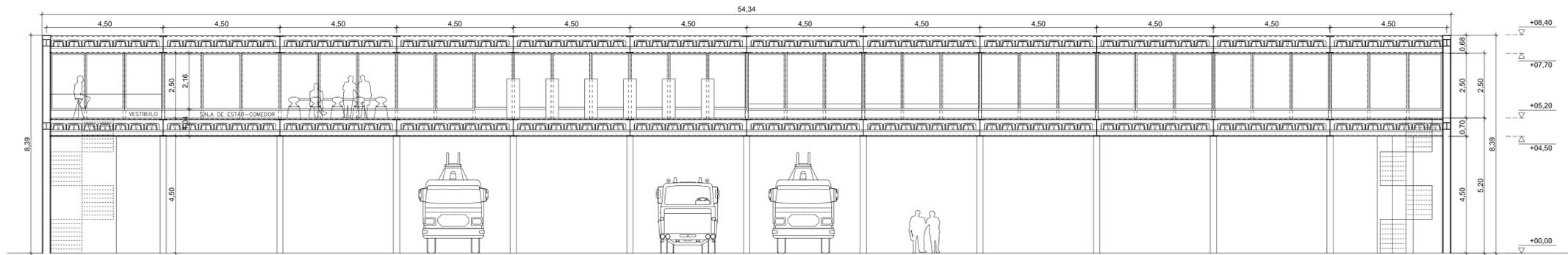


ST-B  
AR-08

SECCION TRASVERSAL BB  
E: 1/100

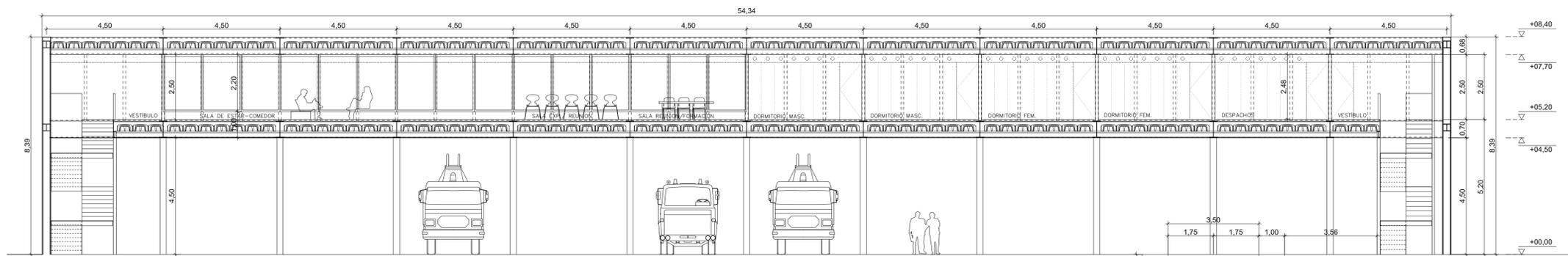


DETALLE PUERTAS BASCULANTES  
E: 1/200



SL-A  
AR-08

SECCION LONGITUDINAL AA  
E: 1/100



SL-B  
AR-08

SECCION LONGITUDINAL BB  
E: 1/100

ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA 27 15º3 28008 MADRID

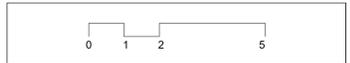
PROPIEDAD  
**DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ**  
ÁREA DE FOMENTO  
URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE GRECA 23, 06071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

SECCIONES  
NUEVO EDIFICIO

ESCALA	Nº PROYECTO	Nº PLANO	Nº EMISIÓN
1/100 DIN A1	205	AR-08	3



Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017

**USOS Y SUP. NUEVO EDIFICIO**

LOCAL Nº	USO	SUP. ÚTIL m²	S	P	T
S1.01	GINNASIO	92,64	S2	R1	P2 T3
S1.02	TALLER (DIVISIBLE EN 2 TALLERES)	44,73	S2	R1	P2 T3
S1.03	ASEO FEMENINO	9,52	S2	R1	P2 T4
S1.04	ASEO MASCULINO	9,52	S2	R1	P2 T4
S1.05	SALA LIMPIEZA DESINFECCIÓN	25,95	S2	R1	P3 T4
S1.06	ALMACÉN 1	26,43	S2	R1	P2 T4
S1.07	ALMACÉN 2	19,50	S2	R1	P2 T4
S1.08	VESTIBULO	5,49	S2	R1	P2 T4
S1.09	ALMACÉN 3	12,50	S2	R1	P2 T4
S1.10	ALMACÉN 4	24,86	S2	R1	P2 T4
S1.11	SALA DE E.P.I	9,62	S2	R1	P2 T4
S1.12	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	3,51	S2	R1	P2 T4
S1.13	ESTACIÓN FLU. DE CARGA Y ALMACENAMIENTO DE BOTELLAS	13,50	S2	R1	P2 T4
TOTAL		297,78			

SUP. CONSTRUIDA				
S1.01-S1.12	EDIFICIO AUXILIAR	320,31	S3	- - -
S1.13	ESTACIÓN FLU. BOTELLAS	17,53	S3	- - -
TOTAL		337,84		

**TIPOS DE ACABADOS**

**SUELO**

S1 PAVIMENTO CONTINUO DE TERRAZO COLOR A DEFINIR POR D.F

S2 PAVIMENTO EN HORMIGÓN COLOR A DEFINIR POR D.F. CONTINUO CON ACABADO DE RESINA EPOXI ANTIDSLIZANTE

S3 PAVIMENTO EN HORMIGÓN CONTINUO PULIDO EXTERIOR COLOR A DEFINIR POR D.F.

S4 CHAPA METALICA CON ACABADO ANTIDSLIZANTE

**PARED**

P1 CHAPA METALICA MINIONDA GALVANIZADA

P2 PINTURA PLASTICA COLOR A DEFINIR POR D.F

P3 ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm.C/ADH.

P4 PANEL FENÓLICO COLOR A DEFINIR POR LA D.F.

**TECHO**

T1 TECHO DE CHAPA METALICA GRECADA GALVANIZADA

T2 FALSO TECHO DE CHAPA METALICA GALVANIZADA

T3 FALSO TECHO DE PLACA METÁLICA MICROPERFORADA ACÚSTICA DESMONTABLE "TIPO ARMSTRONG" O SIMILAR ø=13mm, DESMONTABLE CON PERFILERIA OCULTA COLOR A DEFINIR POR D.F.

T4 FALSO TECHO DE PLACA DE CARTÓN-YESO RESISTENTE AL AGUA, "TIPO PLADUR VERDE (W)" O SIMILAR ø=13mm, DESMONTABLE CON PERFILERIA VISTA COLOR A DEFINIR POR D.F.

**RODAPIE**

R1 PIEZA CERÁMICA EMBUTIDA COLOR A DEFINIR POR LA D.F.

**FACHADAS**

TIPO DE CERRAMIENTO	ESPESOR (mm)
FE1 FACHADA VENTILADA TIPO SANDWICH INSITU EXTERIOR/INTERIOR COMUESTA DE: Chapa minionda exterior galvanizada e: 7mm, omegas galvanizadas, manija de fibra de vidrio y chapa minionda galvanizada interior de e: 5mm	350
VH1 VIDRIO CLIMALIT SILENCE +PLTSTAR 4+4/20+5+5 46dB	38
VH2 VIDRIO CLIMALIT LAMINADO DE SEGURIDAD 4+4/10/4+4	26

**FÁBRICA DE LADRILLO Y DIVISIONES**

TIPO DE FÁBRICA	ESPESOR (mm)	
1P	FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1 PIE DE ESPESOR	240
1/2P	FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1/2 PIE DE ESPESOR	115
HD	FÁBRICA DE LADRILLO HUECO DOBLE 1/2 PIE DE ESPESOR	115
MA	FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO DE 1/2 PIE DE ESPESOR	115
TA	FÁBRICA DE LADRILLO HUECO TABICÓN	80
HS	FÁBRICA DE LADRILLO HUECO SENCILLO	45
-	ALTURA DE FÁBRICA 3,50 m	-
FE	DIVISIÓN DE CABINAS CON PANEL TIPO FENÓLICO COLOR A DEFINIR POR LA D.F.	13

**REVESTIMIENTOS RELLENO CÁMARAS**

MC MORTERO MONOCAPA	LM LANA MINERAL
EH ENFOSCADO DE MORTERO HIDROFÚCO	EP ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADO.
YE GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO	

ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA 27 1º 3ª 28008 MADRID

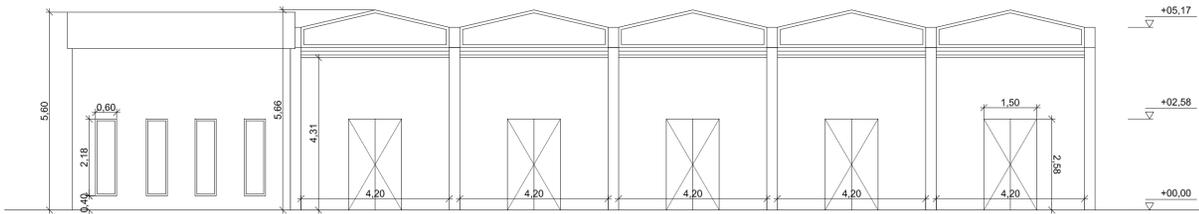
PROPIEDAD  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ  
ÁREA DE FOMENTO URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE GRECA 23, 06071, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

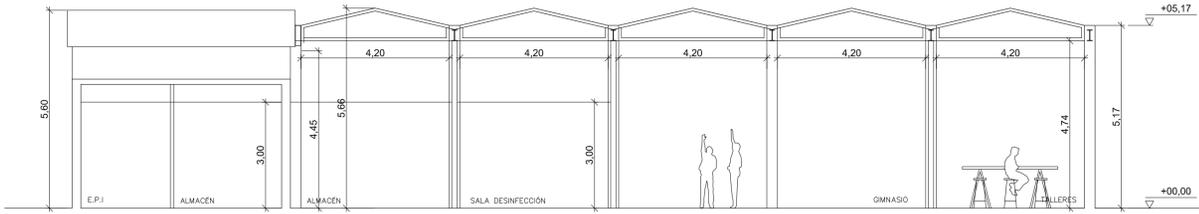
AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

SUPERFICIES, USOS Y MOBILIARIO  
EDIFICIO AUXILIAR  
PLANTA, ALZADOS Y SECCIONES

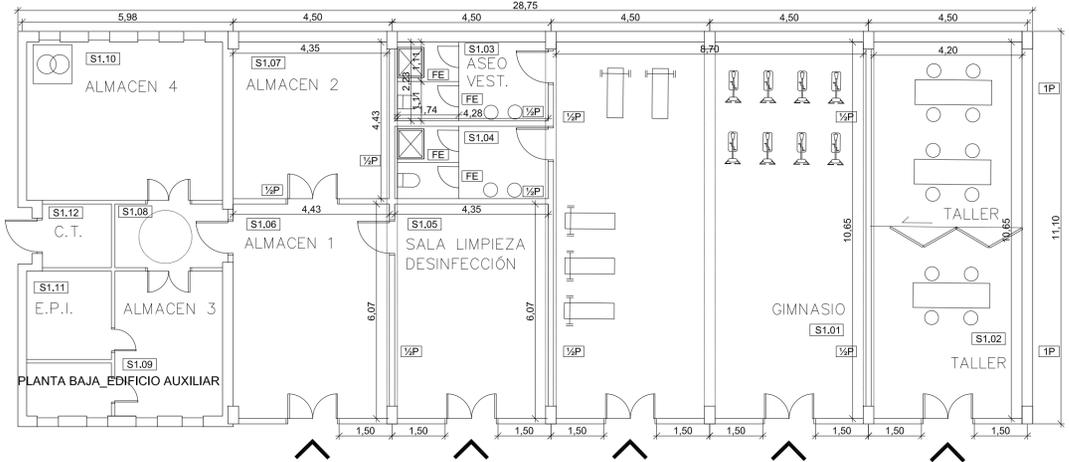
ESCALA	Nº PROYECTO	Nº PLANO	Nº EMISIÓN
1/100 DIN A1	205	AR-09	3



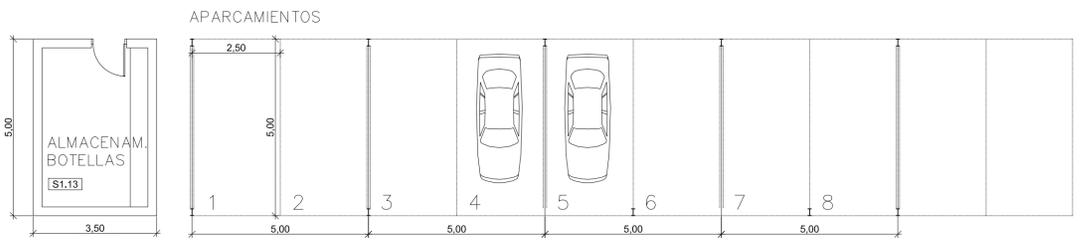
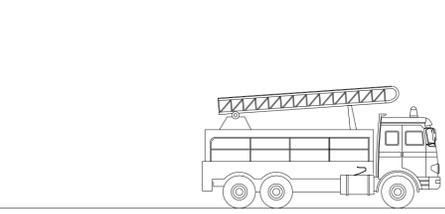
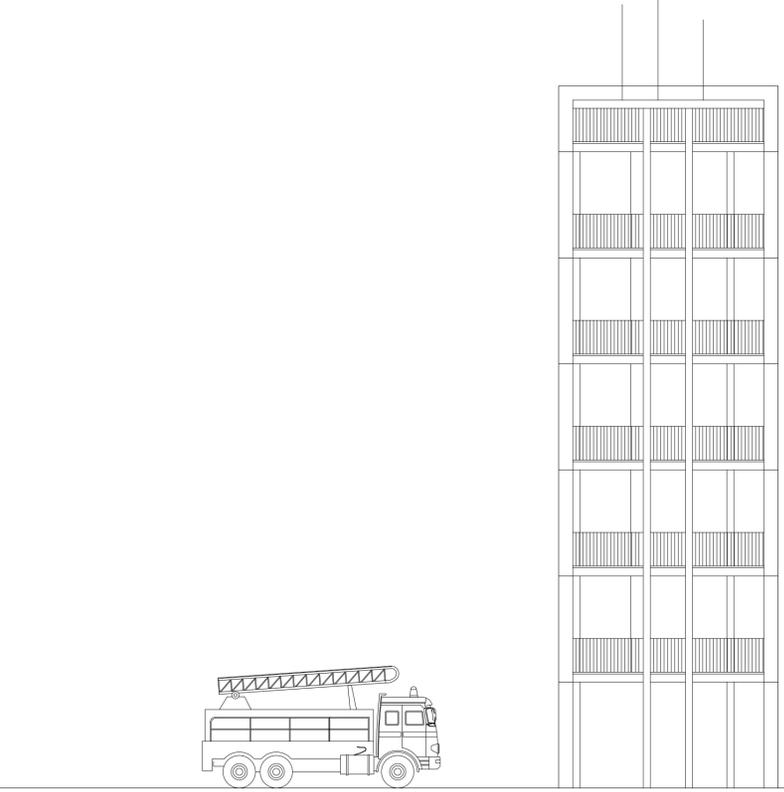
ALZADO\_EDIFICIO AUXILIAR



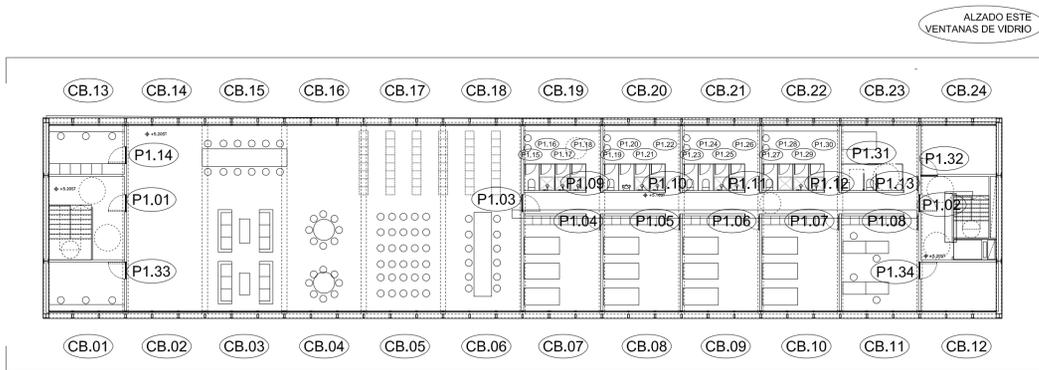
SECCION LONGITUDINAL\_EDIFICIO AUXILIAR



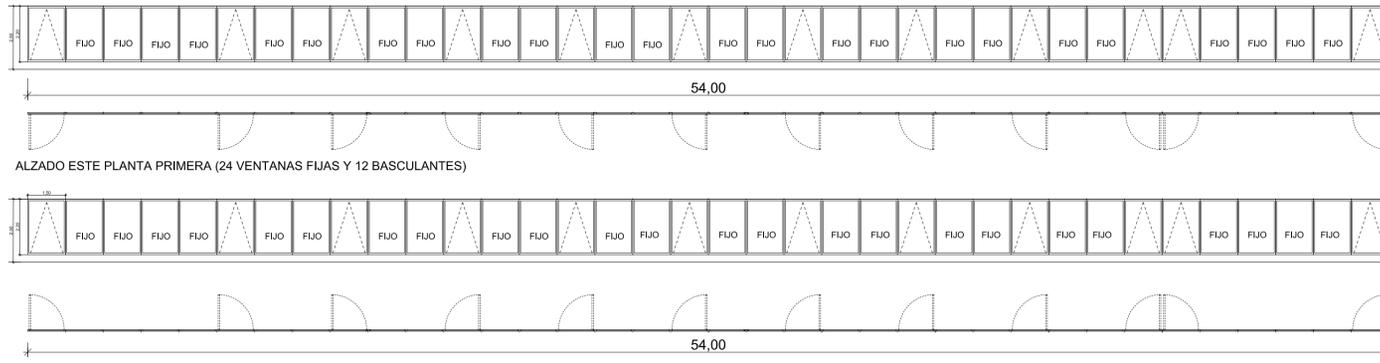
PLANTA BAJA\_EDIFICIO AUXILIAR



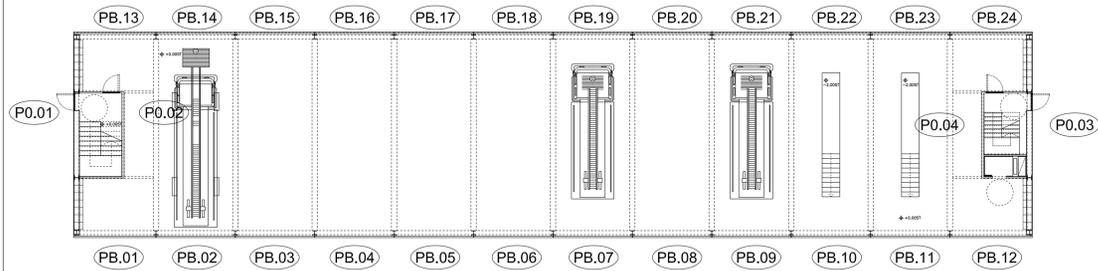
ZONA DE BOMBONAS Y APARCAMIENTO



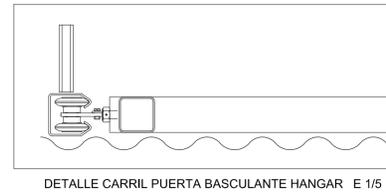
PLANTA ALTA\_NUEVO EDIFICIO E 1/200



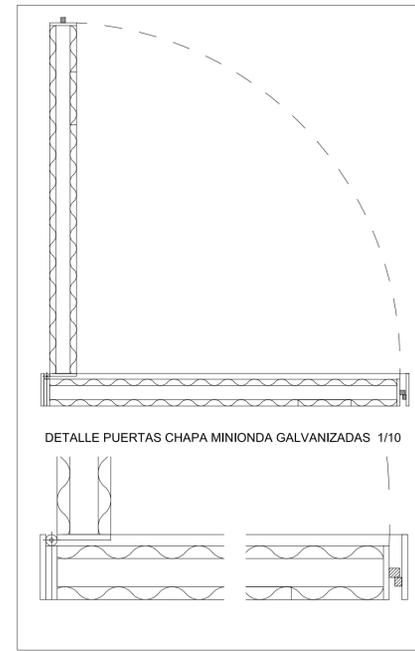
ALZADO OESTE PLANTA PRIMERA (24 VENTANAS FIJAS Y 12 BASCULANTES)



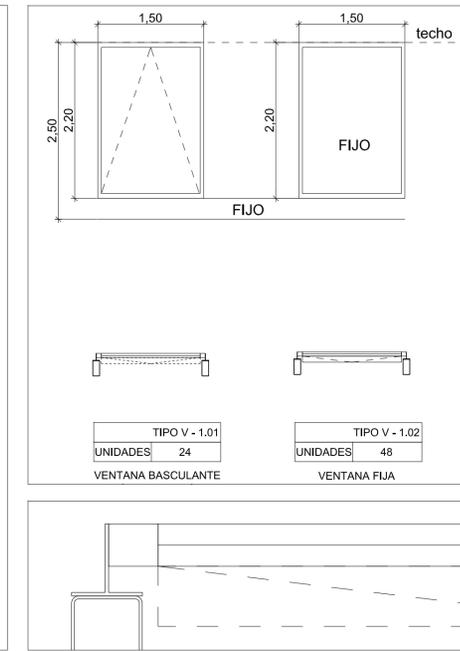
PLANTA BAJA\_NUEVO EDIFICIO E 1/200



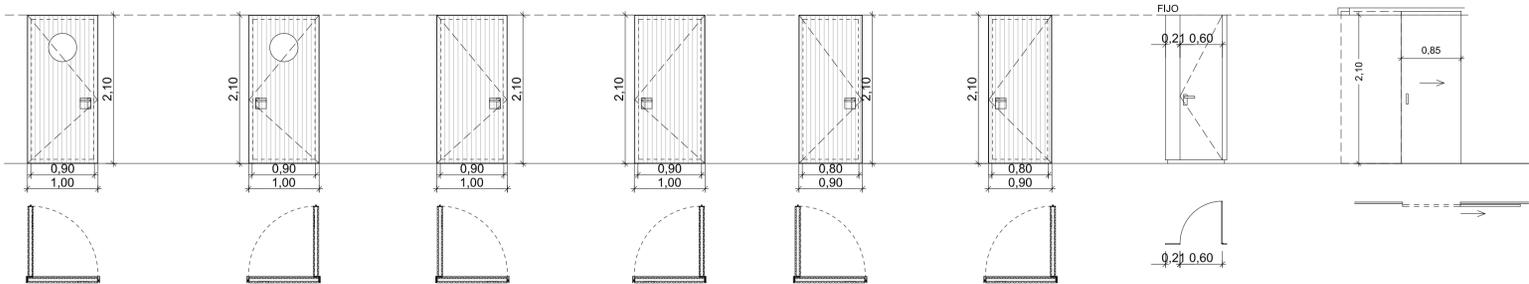
DETALLE CARRIL PUERTA BASCULANTE HANGAR E 1/5



DETALLE PUERTAS CHAPA MINIONDA GALVANIZADAS 1/10

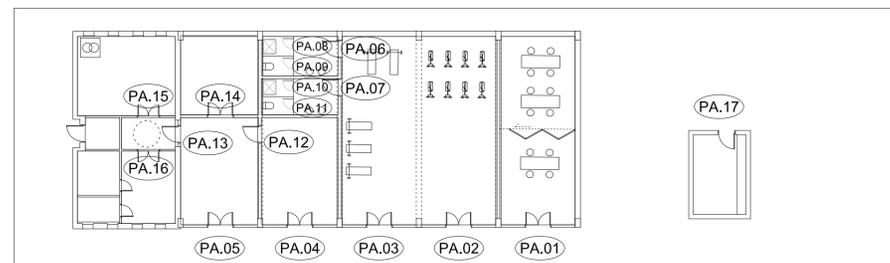


DETALLE UNIÓN CARPINTERÍA A CERCHA E1/5



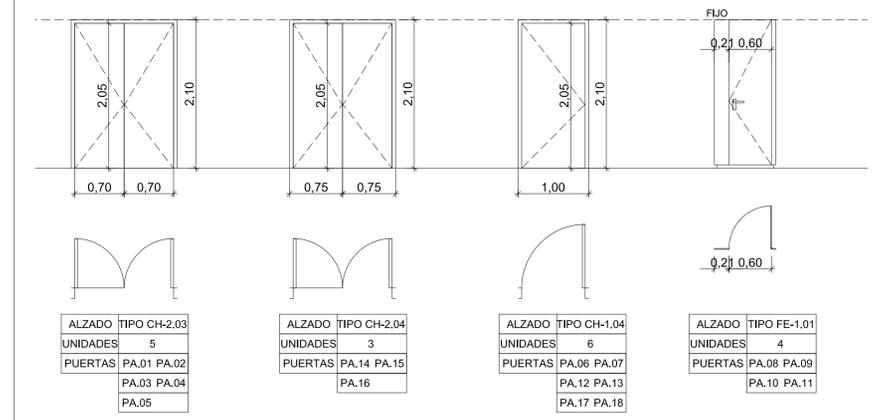
ALZADO TIPO CH-1.01 UNIDADES 2 PUERTAS P0.04 P1.02	TIPO CH-1.02 UNIDADES 2 PUERTAS P0.02 P1.01	ALZADO TIPO CH-1.01 UNIDADES 5 PUERTAS P0.01 P1.03 P1.32 P1.34 P1.14	TIPO CH-1.02 UNIDADES 2 PUERTAS P0.03 P1.33	ALZADO TIPO CH-1.01 UNIDADES 6 PUERTAS P1.04 P1.05 P1.06 P1.07 P1.08 P1.32	ALZADO TIPO CH-1.02 UNIDADES 5 PUERTAS P1.09 P1.10 P1.11 P1.12 P1.13	ALZADO TIPO FE-1.01 UNIDADES 16 PUERTAS P1.15 P1.16 P1.17 P1.18 P1.19 P1.20 P1.21 P1.22 P1.23 P1.24 P1.25 P1.26 P1.27 P1.28 P1.29 P1.30	ALZADO TIPO CH-1.03 UNIDADES 1 PUERTAS P1.31
--	---	--	---	--	--	--	--

PUERTAS\_ESCALA 1/50



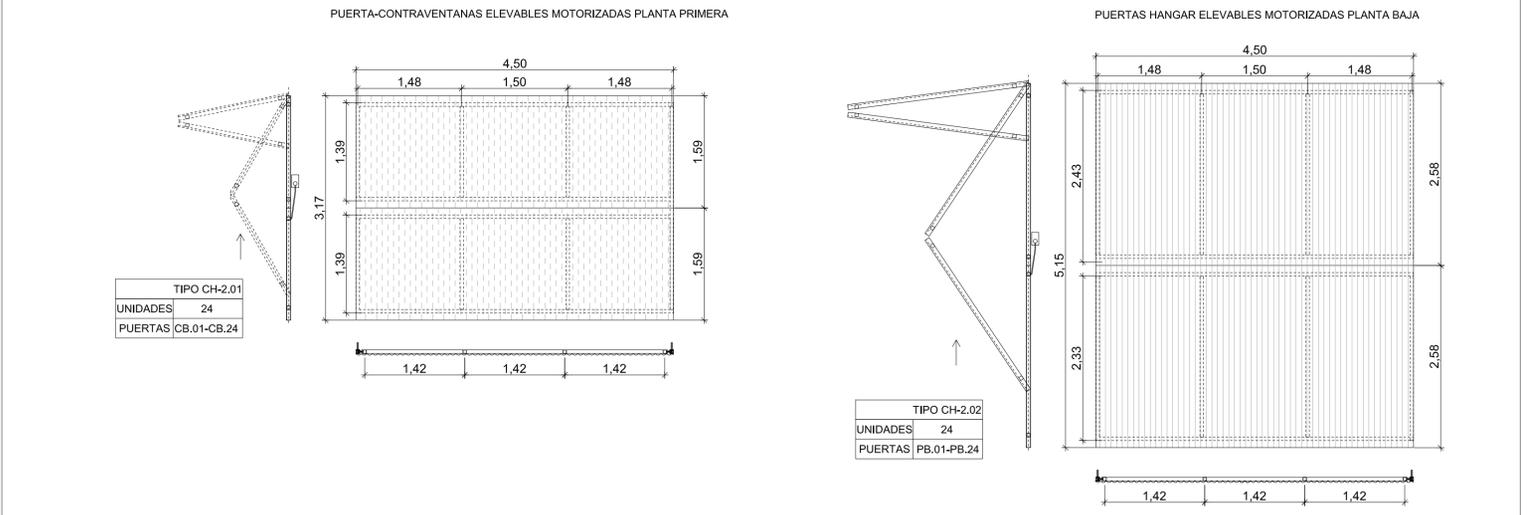
PLANTA BAJA\_EDIFICIO AUXILIAR E 1/200

ALMACENAMIENTO DE BOTELLAS E 1/200



ALZADO TIPO CH-2.03 UNIDADES 5 PUERTAS PA.01 PA.02 PA.03 PA.04 PA.05	ALZADO TIPO CH-2.04 UNIDADES 3 PUERTAS PA.14 PA.15 PA.16	ALZADO TIPO CH-1.04 UNIDADES 6 PUERTAS PA.06 PA.07 PA.12 PA.13 PA.17 PA.18	ALZADO TIPO FE-1.01 UNIDADES 4 PUERTAS PA.08 PA.09 PA.10 PA.11
--	---	--	---

DETALLE PUERTAS EDIFICIO AUXILIAR Y CUARTO DE ALMACENAMIENTO DE BOTELLAS\_ESCALA 1/50



PUERTA-CONTRAVENTANAS ELEVABLES MOTORIZADAS PLANTA PRIMERA

PUERTAS HANGAR ELEVABLES MOTORIZADAS PLANTA BAJA

TIPO CH-2.01 UNIDADES 24 PUERTAS CB.01-CB.24
--

TIPO CH-2.02 UNIDADES 24 PUERTAS PB.01-PB.24
--

PUERTAS / BRISE SOLEIL BASCULANTES MOTORIZADAS CHAPA MICROPERFORADA FACHADA PLANTA 1\_ESCALA 1/50

PUERTAS HANGAR BASCULANTES MOTORIZADAS CHAPA CIEGA FACHADA PLANTA BAJA\_ESCALA 1/50



Nº EMISIÓN	EMITIDO PARA:	FECHA
	PETICIÓN DE LICENCIA DE OBRA	JULIO 2017



CUADRO DE TIPOS DE PUERTA Y VENTANAS		MATERIALES Y ACABADOS	
CH-2.01	2	PUERTA BASCULANTE TIPO ROOPER MOTORIZADA DE DOS HOJAS FORMADA POR BASTIDOR DE TUBOS GALVANIZADOS Y CERRAMIENTO DE HOJAS DE CHAPA PERFORADA MINIONDA MICROPERFORADA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 0.8MM. CON GUÍAS DE DESLIZAMIENTO DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE.	
CH-2.02	2	PUERTA BASCULANTE TIPO ROOPER MOTORIZADA DE DOS HOJAS FORMADA POR BASTIDOR DE TUBOS GALVANIZADOS Y CERRAMIENTO DE HOJAS DE CHAPA PERFORADA MINIONDA CIEGA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 0.8MM. CON GUÍAS DE DESLIZAMIENTO DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE.	
CH-1.01	1	PUERTA ABATIBLE DE PASO FORMADA POR BASTIDOR DE TUBOS METÁLICOS Y CHAPA MINIONDA CIEGA DE ACERO GALVANIZADO DE ESPESOR 0.8MM. CANTOS COMPLETOS.	
CH-1.02	1	IGUAL QUE CH-1.01 SIMÉTRICA.	
CH-1.03	1	PUERTA CORREDERA O ABATIBLE FORMADA POR PERIFERIA DE ACERO GALVANIZADO Y CHAPA MINIONDA AL EXTERIOR Y TABLERO TIPO FENOLICO EN CARA INTERIOR.	
FE-1.01	1	PUERTA ABATELE O CORREDERA DE TABLERO TIPO FENOLICO HIBRIDADO EN COLOR LEO A ELEGIR POR LA D.F. HERRAJES Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE.	
V-1.01	1	VENTANA DE UNA HOJA BASCULANTE EN SU PARTE SUPERIOR FORMADA POR PERIFERIA DE ALUMINO MATE HOJA OBLITA. CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO. COLOR A DEFINIR POR LA D.F. VIDRIO DOBLE (8+12+8) TIPO CLIMALIT.	
V-1.02	1	VENTANA DE UNA HOJA FIJA FORMADA POR PERIFERIA DE ALUMINO MATE HOJA OBLITA. CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO. COLOR A DEFINIR POR LA D.F. Y VIDRIO DOBLE (8+12+8) TIPO CLIMALIT.	
CH-2.03	2	PUERTA ABATIBLE DE ACCESO DE DOS HOJAS DE ACERO COLOR A DEFINIR POR LA D.F.	
CH-2.04	2	PUERTA ABATIBLE DE PASO DE DOS HOJAS DE ACERO COLOR A DEFINIR POR LA D.F.	
CH-1.04	1	PUERTA DE PASO ABATIBLE DE UNA HOJA DE ACERO GALVANIZADO	

ARQUITECTURA  
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA  
C/ PRINCESA 27 1º-3 28008 MADRID

PROPIEDAD  
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ  
ÁREA DE FOMENTO URBANISMO, VIVIENDA Y ARQUITECTURA  
C/ FELIPE GREGA 25, 06771, BADAJOZ

PROYECTO DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL PARQUE DE BOMBEROS DE DON BENITO - VILLANUEVA

AVENIDA VEGAS ALTAS Nº 115  
DON BENITO (BADAJOZ)

CARPINTERÍAS  
NUEVO EDIFICIO  
EDIFICIO AUXILIAR

ESCALA 1/100 DIN A1	Nº PROYECTO Nº PLANO 205 AR-10	Nº EMISIÓN 0
---------------------------	-----------------------------------	-----------------