

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



**1 MEMORIA ..... 1**

1.1 DATOS GENERALES..... 3

1.2 ANTECEDENTES. REFERENCIAS AL PROYECTO BÁSICO. MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 5

1.3 MEMORIA URBANÍSTICA ..... 9

1.4 NORMATIVA APLICABLE ..... 11

1.5 MEMORIA CONSTRUCTIVA ..... 15

1.6 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 37

1.7 CUMPLIMIENTO NORMATIVA ..... 43

**2 ANEJO 2. CONTROL DE CALIDAD..... 1**

**3 PRESUPUESTO, MEDICIONES, CUADRO PRECIOS DESCOMPUESTOS..... 1**

**4 PLIEGO DE CONDICIONES ..... 1**

**5 EBSS ..... 1**

**6 DIRECCIÓN OBRA ..... 1**

**7 PLANOS..... 1**



# 1 MEMORIA

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



**1.1 DATOS GENERALES**

- 1. Tipo de obra: **Obra nueva**
- 2. Tipo de edificación: **Centro social**
- 3. Tipo de promoción: **Pública**
- 4. Título de la obra: **Centro Social El Forcón**
- 5. Fase: **Proyecto de Ejecución Modificado**
- 6. Emplazamiento: **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**
- 7. Promotores: **Ayuntamiento de Castrillón**
- 8. Domicilio: **Plaza Europa 1, 33450, Piedras Blancas, Asturias**
- 9. Teléfono: **985 73 33 76**
- 10. Arquitecto: **Marcos Baptista Riesgo , col. nº : 01353 COAA**

**Nº Plantas**

Plantas sobre rasante.....	1
Plantas bajo rasante .....	0

CUADRO SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
Nombre	Sup. Construida	Sup. Edificable
Centro social	80.57m <sup>2</sup>	80.57m <sup>2</sup>
Porche	18.83 m <sup>2</sup>	9.42 m <sup>2</sup>
<b>TOTALES</b>	<b>99.40 m<sup>2</sup></b>	<b>89.99 m<sup>2</sup></b>

**Presupuesto de Ejecución Material** ..... **55.549,74**

**Usos del edificio**

Uso principal del edificio: Uso Dotacional

**Estadística**

Altura máxima: .....	4,20 m
Volumen (aprox):.....	467 m <sup>3</sup>
Superficie de parcela: .....	830,83 m <sup>2</sup>

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto

**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA



## 1.2 ANTECEDENTES. REFERENCIAS AL PROYECTO BÁSICO. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.2.1 OBJETO

En esta memoria se procede al desarrollo del **Proyecto de Ejecución Modificado** encargado para la ejecución de **Centro Social El Forcón** en **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias** a realizar de conformidad con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE) R:D: 314/2006 de 17 de marzo, sus modificaciones posteriores, y demás circunstancias específicas de esta memoria y documentos restantes del mismo.

### 1.2.2 AGENTES

Promotor: **Ayuntamiento de Castrillón**  
Arquitecto: **Marcos Baptista Riesgo, col. nº : 01353 COAA**

### 1.2.3 INFORMACIÓN PREVIA

El proyecto es encargado por el Ayuntamiento de Castrillón, uno de sus núcleos rurales EL FORCÓN demanda la necesidad de disponer de un centro social para servir de punto de reunión a sus asociaciones y como nexo de unión de los habitantes de la zona. Tras las argumentación vecinal se considera indispensable este equipamiento en la zona.

Se plantea su ejecución en una parcela propia situada en el polígono 61, parcela 43 que es prácticamente llana y que limita:

Al norte: Camino  
Al sur: Ref. catastral 33016A061110430000GZ  
Al este: Ref. catastral 33016A061110430000GZ  
Al oeste: Ref. catastral 33016A061000440001HF

### 1.2.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 1.2.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Este equipamiento debe servir como punto de reunión y de cohesión comunitaria. Un lugar donde poder realizar las reuniones de las asociaciones de la zona así como las distintas actividades y eventos que desarrollen.

No se precisa un espacio grande pero sí que cubra estas necesidades. Además de una sala principal de encuentro, cuenta con un baño accesible y dos despachos. Se considera una prioridad la relación directa del edificio con el **entorno** y la **permeabilidad y los flujos** interior/externo.

El edificio se cierra al camino situado al norte y se abre al sur y al este para permitir el aprovechamiento de la parcela.



El baño considerado único elemento fijo del edificio se sitúa en la cabecera, lo que nos permite que el edificio pueda ir desarrollándose con gran facilidad según las necesidades durante su vida útil.

La situación de los despachos contiguos a la sala principal permite la posibilidad de vincular estos, total o parcialmente al conjunto de la sala. Disponiendo esta a su vez de la capacidad de dividirse en dos en el caso de que se precisara.

La gran superficie acristalada en las fachadas sur y este permiten una rápida y fácil relación entre el interior cerrado, el exterior cubierto y el conjunto exterior de la parcela.

Existe una gran preocupación por la **eficiencia energética**, el ahorro y el confort que se consigue a través de la orientación y la definición constructiva.

El empleo de una envolvente de alta eficiencia energética sin puentes térmicos y alta estanqueidad al aire, unido al desarrollo constructivo del edificio mediante materiales de bajo impacto ambiental tratan de conseguir un edificio de **bajo consumo energético y bajas emisiones de CO2**.

**1.2.4.2 CUADRO SUPERFICIES**

CUADRO SUPERFICES ÚTILES		
Número	Nombre	Área
1	Sala reuniones	42.50 m <sup>2</sup>
2	Pasillo	6.41 m <sup>2</sup>
3	Despacho 2	6.44 m <sup>2</sup>
4	Despacho 1	6.44 m <sup>2</sup>
5	Vestíbulo aseo	4.89 m <sup>2</sup>
6	Aseo	4.53 m <sup>2</sup>
7	Porche	17.86 m <sup>2</sup>
TOTAL		98.73 m <sup>2</sup>

**1.2.4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO**

**Sistema estructural:** Losa de hormigón sobre la que se apoya un sistema de muros de carga de entramado ligero de madera de escuadrías 120.60 mm. con cubierta de pontones de madera laminada.

**Sistema de compartimentación:** tabiquería seca con estructura de madera y placa de terminación a ambos lados de OSB 3 de 15 mm., lijado barnizado o pintado según el caso.

**Sistema envolvente:** formado por el sistema estructural de entramado ligero de madera, entre los montantes de madera situados cada 42 cm. aislamiento lana de roca. Al exterior se dispone un tablero de madera de fibras en sus caras interiores y aglomerado en el alma terminado con sistema sate compuesto por aislamiento eps con grafito de 6cm. y un acabado de mortero acrílico coloreado blanco. Al interior OSB 3 lijado y barnizado de 15mm. colocado con junta de 2mm.

**Sistema de acabados:** para suelos OSB 3 machihembrado 22mm. lijado y mano de laca de poliuretano translúcida. Para las paredes OSB 3 de 15mm. lijado y barnizado con junta de 2mm.

**Sistema de acondicionamiento ambiental:** Radiadores eléctricos. Sistema de ventilación mecánico para expulsión de aire y admisión a través de las carpinterías.

**Sistema de servicios:** instalación de agua fría con conexión a suministro público, agua caliente mediante un termo eléctrico, (debido a la superficie y capacidad del centro no es necesario el aporte de energías renovables para ACS), saneamiento conectado a fosa séptica, electricidad y telecomunicaciones.

**1.2.4.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

Prestaciones del edificio en función de las exigencias básicas del CTE.(Seguridad y Habitabilidad), de la Funcionalidad y de las Limitaciones de Uso.

**1.2.4.4.1 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD**

**DB-SE Seguridad Estructural** CTE Asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. Prestando especial atención a la fase de demoliciones y desmonte de la estructura existente bajo las directrices de la Dirección Facultativa.

**DB-SI Seguridad en Caso de Incendio** CTE Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso mantenimiento.

**DB-SU Seguridad de utilización** CTE Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños

inmediatos durante el uso previsto del mismo, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### 1.2.4.4.2 EXIGENCIAS DE HABITABILIDAD

---

**DB-HS Salubridad** CTE Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**DB-HR Protección frente al ruido** CTE Limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

**DB-HE Ahorro de energía** CTE Conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### 1.2.4.4.3 EXIGENCIAS DE FUNCIONALIDAD

---

**Utilización.** De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Norma NDEV DECRETO 39/98 PRINCIPADO DE ASTURIAS.

**Accesibilidad** De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Norma Ley del Principado de Asturias 5/1995, de 6 de abril.

**Acceso a los servicios** De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. Norma NDEV DECRETO 39/98 PRINCIPADO DE ASTURIAS

#### 1.2.4.4.4 LIMITACIONES DE USO

---

**Limitaciones de uso del edificio.** Las limitaciones de uso del edificio responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas, en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de sus estructuras e instalaciones, y con lo establecido en el PGOU CASTRILLÓN.

**Limitaciones de uso de las dependencias.** El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

**Limitación de uso de las instalaciones.** Las instalaciones se han proyectado en cumplimiento de los DB del CTE, con las exigencias pedidas en cada caso de acuerdo con los valores estadísticos previsibles para su adecuado funcionamiento; por tanto, cualquier variación en los usos proyectados implicará, en su caso, el comprobar que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso que se pudiera establecer en cualquier establecimiento, si fuera de rango distinto al inicialmente proyectado.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



D. Marcos Baptista Riesgo  
col. nº : 01353 COAA



## 1.3 MEMORIA URBANÍSTICA

## FICHA URBANÍSTICA PARA PROYECTOS DE EDIFICACIÓN

PROYECTO	<i>Centro Social El Forcón</i>
PROPIEDAD	<i>Ayuntamiento de Castrillón</i>
EMPLAZAMIENTO	<i>Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias</i>

SUELO URBANO	SEGÚN ORDENANZA	SEGÚN PROYECTO
ZONA		
TIPO		
USO		
EDIFICABILIDAD		
ALTURA MÁXIMA		
FONDO MÁXIMO		
VUELOS		
BAJO-CUBIERTA		
PARCELA MÍNIMA		
OCUPACIÓN		
RETIROS		

SUELO NO URBANIZABLE	CATEGORIA	N.R.- NÚCLEO RURAL
PARÁMETROS URBANÍSTICOS	SEGÚN ORDENANZA	SEGÚN PROYECTO
USO	Según Núcleo Rural Art. 320	Dotacional ámbito local Art. 320
PARCELA MÍNIMA	No procede	830,83 m <sup>2</sup>
RETRANQUEO MIN. DE LINDERO	La mayor de 1/2 de la altura y 3m	>3 metros
RETRANQUEO MÍN. CAMINO	La mayor de 3m o 40% h rasante-lindero	>4,30 metros
ALTURA MÁXIMA	4,5 m	4,20 m
BAJO- CUBIERTA	Si	No procede
MIN / MÁX. PTE. CUBIERTA	5º-30º	15-18º

Los propietarios y constructores de todo o parte del edificio deberán destinarlo a usos que no resulten incompatibles con el planeamiento urbanístico vigente y mantenerlos en condiciones de seguridad, salubridad y ornato público adecuados (Art. 92 de la Ley Regional del Suelo (LRS), Decreto Legislativo 1/2005 de 10 junio).

La vulneración de las prescripciones contenidas en la legislación urbanística dará lugar a la incoación del correspondiente expediente sancionador, en conformidad con lo establecido en los Arts. 226 a 231 de la L.R.S. y procedimientos y circunstancias señalados en los mismos y en los Arts. 232 a 239, y de los que derivarán las sanciones que sean de aplicación en conformidad con lo establecido en los Arts. 240 a 243, y demás aspectos de Disciplina Urbanística señalados en el citado PGOU CASTRILLÓN y demás textos legales vigentes de aplicación.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto

D. Marcos Baptista Riesgo  
col. nº : 01353 COAA



**1.4 NORMATIVA APLICABLE**

ACTIVIDAD PROFESIONAL					
FUNCIONES					
[ ]	Ley de Ordenación de la Edificación	Ley 38/99	05-11-99	J.Est.	06-11-99
[ ]	Ley reguladora de los colegios profesionales.	Ley 02/74	13-02-74	--	13-02-74
	Modificación.	RDL 05/96	07-06-96	--	18-06-96
	Corrección de errores.	Res. 13887			18-06-96
[ ]	Arquitecto. Funciones.	D	16-07-35	M.Gobern.	18-07-35
	Corrección de errores.	--	--	--	19-07-35
[ ]	Tarifas de honorarios arquitectos.	RD 2512/77	17-06-77	M.Viv.	30-09-77
	Modificación	RD 2356	04-12-85	--	--
	Derogación aspectos económicos RD 2512/77.	Ley 07/97	14-04-97	--	15-04-97
[ ]	Aparejadores. Funciones.	D	16-07-35	--	18-07-35
	Corrección de errores.	--	--	--	19-07-35
[ ]	Arquitectos técnicos. Facultades y competencias.	D 265/71	19-02-71	M.Viv.	20-02-71
[ ]	Tarifas de honorarios de arquitectos técnicos y aparejadores.	RD 314/79	19-01-79	MOPU	24-02-79
	Derogación aspectos económicos RD 314/79	Ley 07/97	14-04-97	--	15-04-97
[ ]	Ley de atribuciones.	Ley 12/86	01-04-86	J.Estado	02-04-86
	Corrección de errores.	--	--	--	26-04-86
	Modificación parcial	Ley 33/92	09-12-92	--	--
[ ]	Funciones de contratistas y constructores.	D	16-07-35	M.Gobern.	18-07-35
	Corrección de errores.	--	--	--	19-07-35
[ ]	Responsabilidades de constructores.	Orden	22-10-63	--	16-11-63
[ ]	Responsabilidad por productos defectuosos.	Ley 22/94	06-07-94	--	07-07-94
CODIGO TECNICO					
PROYECTO Y DIRECCION DE OBRA					
[ ]	Código Técnico de la Edificación	RD 314/06	17-03-06	M.Viv.	28-03-06
[ ]	DB-HR Protección frente al ruido y Modificación del RD 314/2006.	RD 1371/07	19-10-07	M.Viv.	23-10-07
	Corrección de errores, RD 1371/2007.	--	--		20-12-07
	Corrección de errores, RD 314/2006.	--	--		M 25-03-08
	Modificación del RD 1371/2008 y del RD 314/2006.	RD 1675/08	17-10-08	.Viv.	18-10-08
	Modificación DBs aprobados por RD 314/2006 y modif. RD 1371/2007.	O.Viv.984/09	15-04-09	M.Viv.	23-04-09
	Corrección errores O.Viv.984/09	--	--	M.Viv.	23-09-09
	Modificación del CTE en materia de accesibilidad y no discriminación	RD 173/10	19-02-10	M.Viv.	11-03-10
				M.Viv.	
				M-Viv.	
[ ]	Normas sobre proyectos y dirección de obras. (Parcialmente derogada)	D 462/71	11-03-71	M.Viv.	24-03-71
	Modificación D 462/71.	RD 129/85	23-01-85	MOPU	07-02-85
[ ]	Normas sobre libro de ordenes y asistencias.	Orden	09-06-71	M.Viv.	17-06-71
	Corrección de errores, Orden 09/06/71.	--	14-06-71	--	06-07-71
	Modificación, Orden 09/06/71.	Orden	17-07-71	M.Viv.	24-07-71
[ ]	Cédula habitabilidad edificios nueva planta.	D 469/72	24-02-72	M.Viv.	06-03-72
	Obligación, D 469/72.	RD 1829/78	15-07-78	M.Pres.	03-08-78
	Modificación.	RD 1320/79	10-05-79	MOPU	07-06-79
	Modificación.	RD 129/85	23-01-85	MOPU	07-02-85
[ ]	Certificado final de dirección de obras.	Orden	28-01-72	M.Viv.	10-02-72
[ ]	Percepción de cantidades anticipadas en construcción de naves.	Ley 57/68	27/07/68	J.Estado	15/11/68
[ ]	Información compraventa y arrendamiento naves.	RD 515/89	21-04-89	M.San.C.	17-05-89
PRINCIPADO DE ASTURIAS					
[ ]	Norma de Calidad en la edificación.	D 64/90	12-07-90	P.Ast.	24-07-90
[ ]	Instrucción complementaria ensayos supletorios estructuras hormigón.	D 78/98	17-12-99	P.Ast.	15-01-99
	Corrección de errores, D 78/1998.				04-03-99
[ ]	Instrucción complementaria control de calidad producción y recepción de elementos prefabricados forjados unidirec. hormigón armado y pretensado.	Resolución	12-04-99	P.Ast.	11-05-99
[ ]	Estadística de edificación y nave.	Resolución	19-02-90	P.Ast.	15-03-90
SUPRESION DE BARRERAS					
[ ]	Condiciones mínimas de accesibilidad en edificios.	RD 556/89	19-05-89	MOPU	23-05-89
[ ]	Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU).	Ley 51/03	02-12-03	J.Estado	03-12-03
[ ]	Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.	RD 505/07	20-04-07	M.Pres.	11-05-07
[ ]	Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.	O.Viv.561/10	01-02-10	M.Viv.	11-03-10
PRINCIPADO DE ASTURIAS					
[ ]	Ley de promoción de la accesibilidad y supresión barreras.	Ley 5/95	06-04-95	P. Ast.	19-04-95
[ ]	Reglamento de la Ley de promoción de la accesibilidad y supresión barreras.	D 37/2003	22-05-03	P. Ast.	11-06-03
EFICIENCIA ENERGETICA					
[ ]	Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios	RD 235/2013	05-04-13	M.Pres.	13-04-13
	Corrección errores	--	--	--	25-05-13

[ ] Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.	RD 1890/08	14-11-08	MITC	19-11-08
<b>ESTRUCTURAS</b>				
<b>Acciones</b>				
[ ] NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente.	RD 997/02	27-09-02	Fomento	11-10-02
<b>Acero</b>				
[ ] EAE. Instrucción de acero estructural.	RD 751/2011	27-05-11	M. Pres.	23-06-11
<b>Hormigón</b>				
[ ] EHE 08. Instrucción del hormigón estructural. 2008	RD 1247/08	18-07-08	M. Pres	22-08-08
Corrección de errores	--	--	--	24-12-08
<b>PROTECCION</b>				
<b>Eficiencia Energética</b>				
[ ] Procedimiento básico para certificación eficiencia energética edif. nueva const.	RD 47/07	19-01-07	Mviv/MITC	31-01-07
Corrección de errores, RD 47/07	--	--	M. Pres.	17-11-07
[ ] Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.	RD 1890/08	14-11-08	MITC	19-11-08
<b>Incendios</b>				
[ ] Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.	RD 1942/93	05-11-93	MIE	14-12-93
Corrección de errores, RD 1942/93.	--	--	--	06-11-81
[ ] Clasificación prod. construc. y elem. constructivos por reacción y resist. fuego Modificación	RD 312/2005	18-03-05	MICT/Fom.	02-04-05
	RD 110/2008	01-02-08	MICT/Fom.	12-02-08
<b>Acústica</b>				
[ ] Ley del Ruido	Ley 37/03	17-11-03	J.Est.	18-11-03
Condiciones técnicas de los proyectos de aislamiento acústico y de vibraciones	D. 99/1985	17-11-85	P. Ast.	28-11-85
Reglamento por el que se desarrolla la ley 37/2003	RD 1367/2007	19-10-07	MMA y SC	23-10-07
<b>INSTALACIONES TERMICAS</b>				
[ ] Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE-2007.	RD 1027/07	20-07-07	M.Pres.	29-08-07
Corrección de errores	--	--	--	28-02-08
[ ] Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e ITE.	RD 1751/98	31-07-98	M.Pres.	05-08-98
Corrección de errores.	--	--	--	29-10-98
Modificación y creación de la Comisión Asesora para las instalaciones térmicas	RD 1218/02	22-11-02	M.Pres	03-12-02
<b>COMBUSTIBLES</b>				
<b>Gas</b>				
[ ] Reglamento técn. de distrib. y utiliz. de combustibles gaseosos e ICG 01 a 11	RD 919/06	28-07-06	MITC	04-09-06
<b>Líquidos</b>				
[ ] Modificación del reglamento e instrucción técnica complementaria MI-IP-03 Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación.	RD 1523/99	01-10-99	MIE	22-10-99
<b>ELECTRICIDAD</b>				
[ ] Reglamento electrotécnico para BT e inst. tecn. complement. ITC-BT-01 a 51	RD 842/02	02-08-02	MCYT	18-09-02
[ ] Reglamento y Normas sobre acometidas eléctricas.	RD 2949/82	15-10-82	MI	12-11-82
Corrección de errores, RD 2949/82.	--	--	--	4, 29-12-82
Corrección de errores, RD 2949/82.	--	--	--	21-02-83
[ ] Autorización sistema instalación: Conductores aislados b/ canales protegidos.	Resolución	18-01-88	DGI.T.	19-02-88
[ ] Exigencias de seguridad en materia eléctrica.	RD 7/88	08-01-88	MIE	14-01-88
Desarrolla y complementa el RD 7/88.	Orden	06-06-89	MIE	21-06-89
[ ] Reglamento Centros Transformación: Instrucción Técnica MIE-RAT-14.	Orden	06-07-84	MIE	01-08-84
Actualización MIE-RAT 13 y 14.	Orden	27-11-87	MIE	05-12-87
Corrección de errores, Orden 27-11-87.	--	--	--	03-03-88
Modificación	Orden	10-03-00	MIE	24-03-00
[ ] Reglamento sobre condiciones técn. y garantías de seg. en líneas eléctricas de alta tensión y sus ITC-LAT 01 a 09	RD 223/08	15-02-08	MITC	19-03-08
<b>APARATOS ELEVADORES</b>				
[ ] Reglamento de aparatos de elevación y manutención (derog. parcial).	RD 2291/85	08-11-85	MIE	11-12-85
[ ] Disposiciones de aplicación de la Directiva Comunitaria 95/16/CEE	RD 1314/97	01-08-97	MIE	30-09-97
[ ] Disposiciones de aplicación de la Directiva Comunitaria 84/528/CEE	RD 474/88	30-03-88	MIE	20-05-88
[ ] Autorización de ascensores sin cuarto de máquinas	Resolución	03-04-97	DGTSI	23-04-97
[ ] Autorización de ascensores con máquinas en foso	Resolución	10-09-98	DGTSI	25-09-98
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>				
[ ] Inspección y control de aparatos elevadores.	D. 79/88	23-06-88	P.Ast.	19-07-88
<b>PLIEGOS DE CONDICIONES</b>				
[ ] Pliego Condiciones Técnicas Dir. Gral. Arquitectura 1960. (O. Oficiales).	Orden	04-06-73	M.Viv.	13→26-06-73
[ ] RC-08 Instrucción para la Recepción de Cementos.	RD 956/08	06-06-08	M.Pres.	19-06-08
[ ] Pliego trabajos de topografía y geotécnica en obras oficiales.	Resolución	22-03-79	MEC	31-07-79
[ ] Pliego Prescrip. Técnicas Tuberías de Abastecimiento Agua (O. Oficiales).	Orden	28-07-74	MOP	02,03, 30-10-74
[ ] Pliego de Prescripciones Técnicas Tuberías de Saneamiento. (O. Oficiales).	Orden	15-09-86	MOPU	23-09-86
[ ] RCA-92 Instruc. Recep. Cales en Obras Estabiliz. Suelos. (O. Oficiales).	Orden	18-12-92	MOPT	26-12-92
<b>CONDICIONES RELATIVAS AL USO</b>				
<b>NAVE</b>				
<b>PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>				
[ ] Normas de Diseño en edificios destinados a naves	D. 39/98	25-06-98	P.Ast.	16-07-98
[ ] Libro del Edificio en el Principado de Asturias	D. 41/2007	19-04-07	P.Ast.	11-05-07

NAVE DE PROTECCION OFICIAL					
[ ]	Plan Estatal de Nave y Rehabilitación 2009-2012. Nueva planta	RD 2066/08	12-12-08	M.Viv.	24-12-08
[ ]	Legislación de Naves de Protección Oficial: Texto Refundido.	RD 2960/76	12-11-76	M.Viv.	28-12-76
[ ]	Normas Técnicas de Diseño y Calidad. Sólo vigentes las de Calidad.	Orden	24-11-76	M.Viv.	--
	Revisión, Orden 24-11-76.	--	--	--	17-12-76
[ ]	Libro de Ordenes y Visitas en VPO.	Orden	17-05-77	M.Viv.	14-06-77
[ ]	Cédulas de calificación definitiva. Inspecciones previas. Modificación, Orden 19-12-73.	Orden	19-05-70	M.Viv.	26-05-70
	Nueva instauración, Orden 19-12-73.	Orden	19-12-73	--	22-12-73
	Nueva modificación, Orden 19-12-73.	RD 2076/79	20-07-79	MOPU	05-09-79
	Condiciones naves terminadas para ser VPO (modifica RD 2076/79).	RD 3176/79	26-10-79	MOPU	10-03-80
[ ]	Modelo de placa de VPO.	RD 1083/80	18-04-80	--	--
	Rehabilitación	RD 1563/92	18-12-92	MOPT	14-01-93
[ ]	Protección y Rehabilitación del Patrimonio Pública concurrencia Urbano. Corrección de errores, RD 2329/83.	Orden	04-08-80	MOPU	11-09-80
	Desarrollo del D. vigente anterior. Condiciones de tramitación.	RD 2329/83	28-07-83	P.Gob.	07-09-83
		--	--	--	22-11-83
		Orden	24-11-82	MOPU	06-12-82
		Orden	21-11-83	--	05-11-83
Supresión de barreras					
[ ]	Reserva y situación de VPO para minusválidos.	RD 355/80	25-01-80	MOPU	28-02-80
[ ]	Medidas de distribución de la reserva de VPO para minusválidos.	RD 248/81	05-02-81	P.Gob.	26-02-81
[ ]	Ayudas oficiales a minusválidos.	RD 620/81	05-02-81	--	--
[ ]	Condiciones Técnicas ascensores para minusválidos en VPO.	Orden	31-03-81	MIE	20-04-81
[ ]	Accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores naves minusválidos.	Orden	03-03-80	MOPU	18-03-80
URBANISMO					
REGIMEN DEL SUELO Y ORDENACION DEL TERRITORIO					
[ ]	Ley sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	Ley 6/98	13-04-98	J.Est.	14-04-98
[ ]	Reglamento de Planeamiento.	RD 2159/78	23-06-78	MOPU	15,16-09-78
[ ]	Reglamento de Disciplina Urbanística.	RD 2187/78	23-06-78	MOPU	18-09-78
PRINCIPADO DE ASTURIAS					
[ ]	Texto refundido disposiciones legales de ordenación del territorio y urbanismo Medidas urgentes en materia de suelo y nave	DL 1/04	22-04-04	P. Ast.	27-04-04
		Ley 2/04	29-10-04	P. Ast.	10-10-04
[ ]	Ley de régimen del suelo y ordenación urbanística	Ley 3/02	19-04-02	P.Ast.	04-05-02
[ ]	Ley reguladora de disciplina urbanística del Principado de Asturias. Observaciones a la Ley 3/87.	Ley 3/87	08-04-87	P.Ast.	27-04-87
				P.Ast.	19-05-87
[ ]	Ley sobre edificación y usos en el medio rural.	Ley 6/90	20-12-90	P.Ast.	09-01-91
SERVIDUMBRES					
[ ]	Servidumbres: Código civil. Titulo VII. Ultima edición modificada.	Ley 30/81	07-07-81	J.Estado	20-07-81
[ ]	Distancia entre arbolado y fincas colindantes.	D. 2661/67	19-10-67	M.Agr.	04-11-67
[ ]	Servicios: Electricidad. Expropiaciones y Servidumbres de paso. Reglamento de aplicación. Corrección de errores.	Ley 10/66	18-03-66	J.Estado	19-03-66
		D 2219/66	20-10-66	P.Gobern.	24-10-66
		--	--	--	14-11-66
[ ]	Carreteras: Ley de Carreteras y Caminos. Reglamento General de Carreteras. Modificación	Ley 25/88	29-07-88	J.Estado	30-07-88
		RD 1812/94	02-09-94	MOPTMA	23-09-94
		RD 1911/97	19-12-97	Fomento	10-01-98
PRINCIPADO DE ASTURIAS					
[ ]	Ley de Ordenación de Carreteras de Asturias. Corrección de errores. Corrección de errores. Carreteras Provinciales y Comarcales.	Ley 13/86	28-11-86	P.Ast.	13-12-86
		--	--	--	16-01-87
		--	--	--	17-01-87
[ ]	Procedimiento para autorización de uso en zona de protección litoral.	Resolución	15-03-87	P.Ast.	14-04-87
		D 77/92	29-10-92	P.Ast.	30-11-92
PATRIMONIO Y MEDIO AMBIENTE					
MEDIO AMBIENTE					
Calidad ambiental					
[ ]	Reglamento actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas. Corrección de errores, D. 2414/61. Modificación, D. 2414/61. Instrucciones Complementarias, D. 2414/61	D 2414/61	30-11-61	P.Gob.	07-12-61
		--	--	--	07-03-62
		D 3494/64	--	--	05-11-64
		Orden	15-03-63	M.Gobern.	02-04-63
[ ]	Costas: Ley de Costas. Corrección de errores. Anterior vigente. Reglamento.	Ley 22/88	02-07-88	J.Estado	--
		--	--	--	23-01-90
		Ley 28/69	26-04-69	J.Estado	28-04-69
		RD 1471/89	01-12-89	MOPU	12-12-89
[ ]	Aguas: Texto refundido de la Ley de Aguas. Reglamento del Dominio Público Hidráulico.	RD Ley 1/01	20-07-01	MMA	24-07-01
		RD 849/86	11-04-86	J.Estado	30-04-86
[ ]	Reglamentación Técnico-Sanitaria abastecimiento de agua potable.	RD 1138/90	14/09/90	MrCor.	20-09-90
Residuos y vertidos					
[ ]	Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Operaciones de valorización y eliminación residuos y lista europea de residuos	RD 105/08	01-02-08	M.Presid.	13-02-08
		Orden 304/02	08-02-02	MMA	19-02-02
[ ]	Residuos	Ley 22/11	28-07-11	J. Estado	30-07-11
[ ]	Normas para adecuación a la C.E.E. de vertidos de aguas residuales. Corrección de errores, Orden 12-11-87.	Orden	12-11-87	MOPU	23-11-87
		--	--	--	18-04-88

Ampliación, Orden 12-11-87.	Orden	13-03-89	MOPU	20-03-89
Modificación, Orden 12-11-87.	Orden	27-02-91	MOPU	02-03-91
Ampliación, Orden 12-11-87.	Orden	28-06-91	MOPU	03-07-91
Normas complementarias autorización vertidos aguas residuales.	Orden	23-12-86	MOPU	30-12-86
Corrección de errores, Orden 23-12-86.				26-01-87
<b>CALIDAD DE MATERIALES</b>				
<b>ESTRUCTURAS</b>				
Especificaciones técnicas				
[ ] Autorización de sistemas prefabricados para forjados.	D 254/63	07-02-63	--	16-02-63
Autorización de uso elementos resistentes de pisos y cubiertas.	RD 1630/80	18-07-80	P.Gob.	08-08-80
Modelo de fichas, RD 1630/80.	Orden	29-11-89	MOPU	16-12-89
Modificación Orden 29-11-89.	Orden	30-01-97		06-03-97
[ ] Homologación alambres trefilados y mallas electrosoldadas.	RD 2702/85	18-12-85	MIE	28-02-86
Cert. conform. a normas alambres tref. lisos y corrugados.	Orden	08-03-94	-	22-03-94
[ ] Homologación armaduras activas acero para hormigón pretensado.	RD 2365/85	20-11-85	MIE	21-12-85
Cert. conform. normas armaduras activas h. pretensado.	Orden	08-03-94	-	22-03-94
[ ] Homologación de productos metálicos básicos.	RD 2705/85	27-12-85	MIE	15-03-86
[ ] Homologación de recubrimientos galvanizados en caliente.	RD 2531/85	18-12-85	MIE	03-01-86
<b>HORMIGON Y CONGLOMERANTES</b>				
Especificaciones técnicas				
[ ] Homologación de Cementos para hormigones y morteros.	RD 1313/88	28-10-88	MIE	04-11-88
Modificación UNE, RD 1313/88.	Orden	28-06-89	M.R.Cor.	30-06-89
Modificación.	Orden	28-12-89	M.R.Cor.	29-12-89
Modificación (Normas UNE), RD 1313/88.	Orden	04-02-92	M.R.Cor.	11-02-92
Entrada en vigor modificaciones anteriores. (Normas UNE).	Orden	28-06-90	MOPU	03-07-90
Certificado conformidad normas cementos para hormigones y morteros	Orden	17-01-89	MIE	25-01-89
[ ] Control de producción de hormigones fabricados en central	Orden	21-11-01	MIE	18-12-01
[ ] Homologación de yesos, escayolas y sus derivados.	RD 1312/86	25-04-86	MIE	01-07-86
Corrección de errores, RD 1312/86.	--	--	--	07-10-86
Certificado conformidad: yesos y escayolas para construcción.	Orden	14-01-91	MIE	30-01-91
<b>CARPINTERIA Y VIDRIERIA</b>				
Especificaciones técnicas				
[ ] Homologación de perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones.	RD 2699/85	27-12-85	MIE	22-02-86
[ ] Homologación blindajes transparentes y translúcidos.	Orden	13-06-86	MIE	08-04-86
Corrección de errores, Orden 13-06-86	--	--	--	15-08-86
Modificación del anexo, Orden 13-06-86	--	--	--	11-09-86
[ ] Condiciones vidrio-cristal.	RD 168/88	26-02-88	M.R.Cor.	01-03-88
<b>AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES</b>				
Especificaciones técnicas				
[ ] Homologación productos para Impermeabilización Cubiertas.	Orden	12-03-86	MIE	22-03-86
Ampliación de plazo, Orden 12-03-86.	Orden	25-09-86	MIE	29-09-86
Certificado de conformidad normas.	Orden	14-01-91	MIE	01-02-91
[ ] Homologación poliestireno expandido para aislamiento térmico.	RD 2709/85	27-12-85	MIE	15-03-86
Corrección de errores.	--	--	--	05-06-86
Certificado de conformidad a normas. Poliestirenos expandidos.	Orden	14-01-91	MIE	30-01-91
[ ] Homologación fibra de vidrio para aislamiento térmico.	RD 1637/86	13-06-86	MIE	05-08-86
Corrección de errores.	--	--	--	27-10-86
Modificación	RD 113/00	28-01-00	MIE	09-02-00
Cert. conformidad a normas. Fibra de vidrio aislamiento térmico.	Orden	14-01-91	MIE	30-01-91
<b>TELECOMUNICACION</b>				
Especificaciones técnicas				
[ ] Homologación terminales telefónicas y modems transmisión datos.	RD 1070/86	09-05-86	MIE	04-06-86
Corrección de errores, RD 1070/86.	--	--	--	02-07-86
[ ] Equipos terminales del servicio telefónico.	RD 1376/89	27-10-89	MTT	25-11-89
Conexión de equipos terminales a red pública.	RD 1649/91	08-11-91	MTT	20-11-91
Corrección de errores, RD 1649/91.	--	--	--	22-11-91

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA

## 1.5 MEMORIA CONSTRUCTIVA

---

### 1.5.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (DB-SE-C)

---

#### 1.5.1.1 Justificación de las características del suelo.

Debido a la ausencia de un estudio geotécnico hasta realizar la licitación de la obra se HABRÁ DE VERIFICAR QUE EL TERRENO REUNE LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA EN PROYECTO. La dirección facultativa deberá corroborar previamente al inicio de obra dicha solución mediante escrito con las anotaciones oportunas.

## 1.5.2 SISTEMA ESTRUCTURAL (DB-SE)

---

En otros apartados de la Memoria se han descrito las características urbanísticas, formales y constructivas del edificio así como los usos previstos para el mismo, circunstancias que han condicionado las exigencias de seguridad estructural (capacidad portante y aptitud al servicio) que se detallan en los siguientes puntos.

Tipo de estructura : (Art. 5)

Edificios de edificaciones u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media.

Vida Útil nominal de la estructura : 50 años

### 1.5.2.1 Cimentación / contención

#### 1.5.2.1.1 Datos y las hipótesis de partida

La cimentación está formada por **losa de hormigón armado de espesor 25 cm. sobre capa de limpieza de aproximadamente 5-6 cm..**

#### 1.5.2.1.2 Bases de cálculo

De acuerdo con el DB-SE-C el proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite"

#### 1.5.2.1.3 Características de los materiales que intervienen

Acero: B 500 S

Hormigón fck = 25 N/mm<sup>2</sup> / HA-25/P/20/IIa

### 1.5.2.2 Estructura portante

---

#### 1.5.2.2.1 Datos y las hipótesis de partida

La estructura portante está formada por **muros de entramado ligero de madera laminada de escuadrías 60.120mm.**

#### 1.5.2.2.2 Bases de cálculo

De acuerdo con el DB-SE el proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite" y DB-SE-M.

#### 1.5.2.2.3 Características de los materiales que intervienen

Madera : GL24h y C18

### 1.5.2.3 Estructura horizontal y cubierta

---

#### 1.5.2.3.1 Datos y las hipótesis de partida

La cubierta se desarrolla con **vigas y pontones de madera laminada GL24h.**

#### 1.5.2.3.2 Bases de cálculo

De acuerdo con el DB-SE y DB-SE-M el proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite"

#### 1.5.2.3.3 Características de los materiales que intervienen

Madera : GL24h y C18

### 1.5.2.4 Normativa

---

Las soluciones adoptadas en el proyecto se ajustan a las exigencias del DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

En el cálculo de la estructura del presente proyecto se ha tenido en cuenta los siguientes Documentos Básicos y la normativa:

Documentos básicos:

- DB SE-AE Acciones en la edificación
- DB SE-A Seguridad estructural acero
- DB SE-C Seguridad estructural cimentaciones
- DB SE-M Seguridad estructural madera

- DB-SI Seguridad en caso de incendio

#### Normativa

- NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Armado

### 1.5.2.5 Datos e hipótesis de partida

---

#### 1.5.2.5.1 Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

#### 1.5.2.5.2 Verificaciones

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

#### 1.5.2.5.3 Acciones

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5)

### 1.5.2.6 Control de calidad

---

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará el **PLAN DE CONTROL DE CALIDAD** correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente.

### 1.5.3 SISTEMA ENVOLVENTE

---

El sistema envolvente está constituido por los materiales que se especifican a continuación, con los complementos necesarios, para cumplimentar las exigencias térmicas y acústicas marcadas por el CTE.

El comportamiento frente a las distintas exigencias del CTE (DB-SE, DB-HR, DB-HE1, DB-SU, DB-HS1), de los distintos elementos constructivos pertenecientes a la envolvente, serán justificados en los apartados correspondientes.

#### 1.5.3.1 Suelo en contacto con el terreno

---

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido: la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de protección frente a la humedad.

El suelo en contacto con el terreno de la edificación se realizará a base de:

1. **Gravas 100mm.**
2. **Geotextil y lámina impermeable nodular**
3. **Losa cimentación + hormigón limpieza 300mm.**
4. **Poliestireno extruido >300kPa**
5. **Tablero de fibras y aglomerado P5**
6. **Lana mineral 40mm.**
7. **Tablero OSB3 machiembrado 22mm.**

#### 1.5.3.2 Fachadas

---

Para la estimación del peso propio de los elementos que constituyen las fachadas se ha tenido se ha seguido lo establecido en DB-SE.AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y la resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes u las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 de Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas de los edificios.

El cerramiento exterior de la edificación se realizará a base de:

1. **Mortero acrílico blanco con malla de refuerzo**
2. **Poliestireno expandido estabilizado con grafito 60mm.**
3. **Panel de fibras y aglomerado P5 16mm.**
4. **Muro de entramado ligero de madera laminada con lana de roca 120mm.**
5. **Tablero OSB3 15mm.**

#### 1.5.3.3 Carpinterías

---

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por la fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 de Intervención de los bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 de Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas de los edificios.

La carpintería exterior será de: **perfilería de PVC, permeabilidad aire clase 4 y U=1,30W/m<sup>2</sup>K, con herrajes de aluminio lacado e incorporación de microventilación. Vidrios según norma siendo los de seguridad 3+3+8+3+3 y el resto de 4+8+4**

#### 1.5.3.4 Cubiertas

---

Para la estimación del peso propio de los elementos que constituyen las fachadas se ha tenido se ha seguido lo establecido en DB-SE.AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y la recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y la resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos, DB-HS-1 de Protección frente al fuego, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB.HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB\_SU-1 de Seguridad ante el riesgo de caídas y DB-SU-2 de Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas de los edificios.

La cubierta de la edificación se realiza a base de:

- 1.Lámina autoprotegida tipo tégola roja 10,7 kg/m<sup>2</sup>**
- 2.Lámina impermeable bituminosa 3kg/m<sup>2</sup>**
- 3.Tablero de fibra y aglomerado P5 20mm.**
- 4.Entramado de pontones de madera laminada con entrevigado de lana de roca 120mm.**
- 5.Tablero OSB 3 15mm.**

**1.5.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

Todos los sistemas de compartimentación interior de la edificación cumplirán lo establecido en DB-HE y en DB-HR

Los sistemas de compartimentación interior serán:

1. Tablero OSB 3 15mm. lijado y barnizado con junta de 2mm.
2. Entramado de madera laminada con relleno de lana de roca 80mm.
3. Tablero OSB 3 15mm. lijado y barnizado con junta de 2mm.

**1.5.5 SISTEMAS DE ACABADOS**

Todos los acabados cumplirán con las exigencias que se señalan en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad son los siguientes:

Situación	Descripción
<b>INTERIORES</b>	
<b>SUELOS</b>	
Estancias	OSB 3 22 mm. lijado y barnizado con laca de poliuretano translúcida
Zonas húmedas	OSB 3 22 mm. lijado y barnizado con laca de poliuretano translúcida
Zonas de paso	OSB 3 22 mm. lijado y barnizado con laca de poliuretano translúcida
<b>PAREDES</b>	
Cuartos de baño	OSB 3 15mm. lijado y barnizado
Resto de zonas	OSB 3 15mm. lijado y barnizado
<b>TECHOS (edificación planta baja)</b>	
Estancias	OSB 3 15mm. lijado y barnizado
Zonas húmedas	OSB 3 15mm. lijado y barnizado
Zonas de paso	OSB 3 15mm. lijado y barnizado

<b>EXTERIORES</b>	
<b>PAREDES</b>	
Fachadas	Mortero acrílico árido medio blanco
<b>CUBIERTA</b>	
Cubierta	Lámina autoprottegida tipo tégola rojo
Chimeneas	
Canalones	Aluminio lacado
<b>SUELOS</b>	
Porches	Hormigón
Aceras	Hormigón
Accesos	Hormigón

**1.5.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

El objeto de este epígrafe es el de definir los distintos sistemas de acondicionamiento y de las instalaciones proyectadas, cuyos datos de partida son las obras a realizar en el Proyecto definido en los Planos y demás documentos del mismo, con objeto de cumplir con los objetivos del CTE, en concordancia con las prestaciones exigibles a cada uno de ellos, e indicar las base de cálculo en las que se fundamentan las soluciones adoptadas.

Datos de partida para todas las instalaciones:

**Uso principal de Pública Concurrencia**

**1.5.6.1 Seguridad en caso de incendio DB-SI**

EXTINTORES PORTÁTILES ..... **SI**

Se dispondrá un extintor móvil de eficacia 21A-113B en el cuarto de instalaciones, de acuerdo con lo establecido en DB SI.

INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA..... **SI**

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE ALARMA E INCENDIO ..... **NO**

**1.5.6.2 Electricidad**

De acuerdo con el REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN (RD 842/2002 de 2 de agosto) se redacta la presente memoria que junto con los planos correspondientes y demás documentación del Proyecto de Ejecución, describe las previsiones realizadas para incorporar la Instalación Eléctrica de Baja Tensión al edificio y establece las condiciones de partida para la elaboración de documentación técnica a que hace referencia ITC-BT-04.5.

**1.5.6.2.1 Datos del suministro y documentación técnica**

Suministro normal: **Potencia: 9.2 KW**

Compañía suministradora: **HC energía**

Procedencia: **Red aérea.**

**Documentación técnica y tramitación de la instalación.**

Tipología edificación: Centro social

Memoria técnica: Redactada y suscrita por el instalador autorizado según modelo oficial. ITC-BT-04

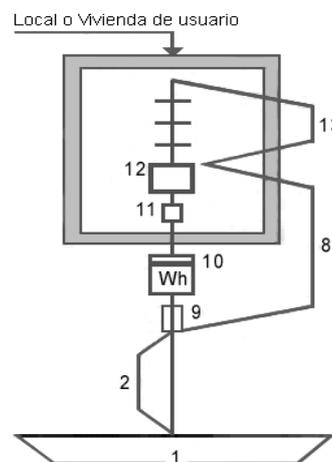
Ejecución: Por el instalador autorizado, emitirá Certificado de Instalación s/ modelo oficial. ITC-BT-04.4

Información usuario: Sobre uso y mantenimiento entregada por el instalador como Anexo al Certificado

Registro: El instalador presentará la documentación en el Registro del Organo Competente de la Comunidad Autónoma.

**1.5.6.2.2 Características y componentes de la instalación eléctrica.**

1. Red de distribución
2. Acometida
3. Caja general de protección
4. Línea general de alimentación
5. Interruptor general de maniobra
6. Caja de derivación
7. Emplazamiento de contadores
8. Derivación individual
9. Fusible de seguridad
10. Contador
11. Caja para interruptor de control de potencia
12. Dispositivos generales de mando y protección
13. Instalación interior



**Cajas generales de protección. (ITC-BT-13)**

Son las cajas que alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación.

En cuanto al emplazamiento e instalación, tipos y características cumplirá con las condiciones del ITC-BT-13

Al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida.

Cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según.

UNE-EN 50.102 y serán precintables.

Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m. El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

#### Línea general de alimentación. (ITV-BT-14)

Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo por zonas de uso común. La instalación cumplirá con las condiciones del ITC-BT-14

Los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en el ITC-BT-1

Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse, las corrientes armónicas y su comportamiento, en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse, no admitiéndose una sección inferior al 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferiores a los valores especificados en la tabla 1.

Secciones (mm <sup>2</sup> )		Diámetro exterior de
Fase	Neutro	
10	10	75
16	10	75
25	16	110
35	16	110
50	25	125
70	35	140
95	50	140
120	70	160
150	70	160
185	95	180
240	120	200

#### Derivaciones individuales. (ITC-BT-15)

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

La instalación cumplirá con las condiciones del ITC-BT-15

Los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en el ITC-BT-15

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica, se ajustarán a la siguiente tabla:

Nº DE DERIVACIONES	DIMENSIONES (m)	
	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P= 0,15 m una fila	Profundidad P= 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,5
13-24	1,25	0,65
25-36	1,85	0,95
36-48	2,45	1,35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

La altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo.

#### Contadores: Ubicación y sistemas de instalación. (ITC-BT-16)

Cumplirán con las especificaciones del ITC-BT-16.

NUMERO DE CONTADORES POR USOS	
Edificación	1
<b>Total contadores</b>	<b>1</b>

FORMA DE COLOCACIÓN : Colocación en forma individual.

Localización de contadores

Zona	Nº de Contadores	Tipo de recinto
Zona 1	1	Armario
Total	1	

Características generales del recinto:

Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio, salvo cuando existan concentraciones por plantas

La colocación de la concentración de contadores, se realizará de tal forma que desde la parte inferior de la misma al suelo haya como mínimo una altura de 0,25 m y el cuadrante de lectura del aparato de medida situado más alto, no supere el 1,80 m.

Características del Armario:

Será empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada lo más próximo a ella y a la canalización de las derivaciones individuales. Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo. Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente y en sus inmediaciones, se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B.

#### Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia (ITC-BT-17)

Cumplirán con las especificaciones del ITC-BT-17.

Situación:

Se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o edificación del usuario. En edificaciones y en locales comerciales e industriales en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En edificaciones, deberá preverse la situación de los dispositivos generales de mando y protección junto a la puerta de entrada y no podrá colocarse en dormitorios, baños, aseos, etc. En los locales destinados a actividades industriales o comerciales, deberán situarse lo más próximo posible a una puerta de entrada de éstos.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para edificaciones. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m desde el nivel del suelo.

Composición y características de los cuadros.

Su posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de
- elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la edificación o local.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Características principales de los dispositivos de protección.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la Instrucción ITC-BT-24.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

#### 1.5.6.2.3 Circuitos interiores (ITC-BT-25 y ITC-BT-26)

En la Centro social se instalarán, al menos, las protecciones generales y circuitos independientes, cada uno de ellos protegido con interruptor automático de corte omnipolar, que se indican a continuación

### 1.5.6.3 Telecomunicaciones

Se incorpora la infraestructura necesaria para acoger la instalación de telecomunicaciones de una Centro social. Debido a que se trata de un Centro social que no está sujeta a la Ley de Propiedad horizontal, la normativa que se cita a continuación se tomará como orientación para el trazado de la infraestructura necesaria para acoger las instalaciones de telecomunicaciones que define el proyecto ejecutivo:

-Real Decreto Ley 1/1998 de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

-Real Decreto 346/2011 de 4 de abril que aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.

#### 1.5.6.3.1 Servicios previstos en la edificación

Los servicios de telecomunicación previstos en la Centro social son:

-La captación y a adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y su distribución hasta los puntos de conexión situados en la edificación.

-El acceso al servicio de telefonía disponible y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso.

#### 1.5.6.3.2 Infraestructura para la instalación de telecomunicaciones.

La infraestructura para acoger la instalación de la Centro social consta de:

- **Canalización de enlace superior**, está constituida por cables sin protección entubada entre las antenas y el pasamuro de acceso a la edificación y por cables en protección entubada. El acceso al servicio de telefonía disponible y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso.
- **Equipo de captación y adaptación de señales RTV terrenal**: la antena se encuentra ubicada en parcela de la misma propiedad. Los mástiles de antenas se conectarán a la instalación de tierra del edificio con cable de cobre de 25 mm<sup>2</sup>.
- **Canalización de enlace superior**, está constituida por cables con protección entubada entre las antenas y el pasamuro de acceso a la edificación y por cables en protección entubada.
- **Canalización interior de la edificación**, que se utilizará la configuración en estrella, será realizada mediante tubos de diámetro de 20 mm de tipo plástico corrugado. En la canalización interior se instalarán registros de paso cada 15 m, en los cambios de dirección de radio inferior a 120 mm, y cada dos curvas de 90°. Estos registros de paso tendrán unas dimensiones de 100x100x40 (TB + RSDI) y 100x160x40 mm (RTV)
- **Registros de toma empotrados en paredes**. Se han previsto en la edificación registros de toma ( TB + RSDI, RTV) por cada dos estancias o fracción, teniendo estos registros de toma en sus inmediaciones una base de enchufe de la instalación eléctrica interior.

#### 1.5.6.3.3 Infraestructuras de RTVE

La red consta de la infraestructura necesaria para acoger la instalación. Además, el equipo de cabecera está constituido por las antenas para la captación de señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y la captación de las señales de radiodifusión y televisión por satélite.

Así mismo, por el equipamiento de cabecera, encargado de recibir y adaptar dichas señales.

La red de distribución comienza a la salida del dispositivo de mezcla que agrupa las señales procedentes de los elementos de captación y llega hasta los derivadores. La red de dispersión se inicia en los derivadores y finaliza en el registro de terminación de red que contiene el punto de acceso de usuario (PAU). La red interior de usuario contiene los registros de toma, previendo una por cada dos estancias o fracción, con las bases de acceso terminales (BAT)

#### Infraestructura de TB+RSDI

La red consta de la infraestructura necesaria para acoger la instalación. Se prevén dos líneas de TB en la Centro social. Para la Centro social la instalación se inicia en la acometida aérea. Los cables de acometida (dos pares) discurren por el interior de un tubo de 63 mm hasta el registro de terminación de red ubicado en el interior de la edificación y que contiene el punto de acceso de usuario (PAU). A partir de aquí se inicia la red interior de usuario, que contiene los registros de toma, con las bases de acceso terminal, previniéndose dos cada tres estancias o fracción.

#### 1.5.6.4 Fontanería

La acometida y la instalación interior serán de polibutileno, tanto para el agua fría como para la caliente, y se ajustará a lo dispuesto en el apartado DB HS.

De acuerdo con lo establecido en DB HE no es preciso cumplir con la contribución solar mínima, ya que la demanda es inferior al mínimo exigido.

##### 1.5.6.4.1 Instalaciones de suministro de agua

###### • **Ámbito de aplicación**

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en aplicación general del CTE.

Se aplicará esta norma tanto a la instalación de agua fría como a la de agua caliente.

###### • **Normativa**

Serán de aplicación en el presente caso las siguientes normas:

"Código técnico de la edificación"

"Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua"

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua"

"Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético y sus I.T.I.C."

"Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público"

"Sujeción a Normas Técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía"

"Tuberías de polietileno reticulado UNE 53381"

"Reglamento de aparatos a Presión" y sus "MIE-AP"

"Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura"

"Normas UNE"

"Normas Tecnológicas de la Edificación"

###### • **Procedimiento de verificación**

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3

cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4

Cumplimiento de las condiciones de ejecución del apartado 4

Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6

Cumplimiento de las condiciones de uso y de mantenimiento del apartado 7

##### 1.5.6.4.2 Caracterización y cuantificación de exigencias

###### • **Calidad del agua**

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para el consumo humano, por lo que se debe solicitar a la compañía suministradora el cumplimiento de este punto.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación y al igual que el apartado anterior, se solicitará a la compañía suministradora el cumplimiento de este punto, así como el de ubicación de la red respecto al edificio.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero,
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior,
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas,
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí,
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a temperaturas exteriores de su entorno inmediato,
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano,
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Las tuberías a instalar serán de polietileno reticulado, que según el fabricante cumple los requisitos del CTE.

- **Protección contra retornos**

Se dispondrán puntos antiretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos

- Después del contador
- Antes del acumulador de ACS

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con frigos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de red.

- **Condiciones mínimas de suministro**

Según normativa

- **Mantenimiento**

El contador, debe instalarse en local cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación para lo cual deben estar a la vista, alojados en huecos o patinillos registrables y disponer de arquetas o registros.

- **Señalización**

Si se dispone de una instalación para suministrar que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deberán estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados de forma fácil e inequívoca.

- **Ahorro de energía**

Se dispone de contabilización de agua fría y de acuerdo con lo establecido en DB HE no es preciso cumplir con la contribución solar mínima.

### 1.5.6.5 Evacuación de residuos

#### 1.5.6.5.1 Evacuación de residuos sólidos

La edificación, Centro social, dispone de espacio suficiente para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en él y está situado en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle para los residuos ordinarios.

#### 1.5.6.5.2 Evacuación de residuos líquidos

La instalación de aguas residuales será de PVC, desaguando por gravedad hasta red de saneamiento.

Para la recogida de agua de lluvia se instalarán sumideros y bajantes, desaguando en arquetas conectadas fosa séptica, de acuerdo con lo establecido en DB HS.

#### Generalidades

- Ámbito de aplicación.

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en la nave en el ámbito de aplicación general del CTE.

- Normativa.

Serán de aplicación en el presente caso las siguientes normas:

"Código Técnico de la Edificación."

"Normas UNE"

"Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura"

"Normas Tecnológicas de la Edificación"

- Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección deben cumplirse las:

- condiciones de diseño del apartado 3 del DB-HS5
- condiciones de diseño del apartado 4 del DB-HS5
- condiciones de diseño del apartado 5 del DB-HS5
- condiciones de diseño del apartado 6 del DB-HS5
- condiciones de diseño del apartado 7 del DB-HS5

#### Caracterización y cuantificación de las exigencias.

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en el interior. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables.

En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los *cierres hidráulicos* y la evacuación de gases meffíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales o pluviales*.

#### Elementos que componen las instalaciones

- Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- sifones individuales, propios de cada aparato;
- botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
- sumideros sifónicos;
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión
- sus superficies interiores no deben retener materias sólidas
- no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento
- deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable
- la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La

altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo

- debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente
- no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual
- si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre
- un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en donde esté instalado
- el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual

- Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas
- deben conectarse a las *bajantes*; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro
- la distancia del bote sifónico a la *bajante* no debe ser mayor que 2,00 m
- las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %
- en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
  - I. en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la *bajante* debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %
  - II. en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %
  - III. el desagüe de los inodoros a las *bajantes* debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria
- debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos
- no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común
- las uniones de los desagües a las *bajantes* deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°
- cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la *bajante* o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado
- excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados

- Bajantes y canalones

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con un diámetro uniforme en toda la altura, excepto en el caso de bajantes residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

- Colectores

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

#### 1. Colectores colgados

Las *bajantes* deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean **reforzados**.

La conexión de una *bajante* de *aguas pluviales* al *colector* en los *sistemas mixtos*, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la *bajante* más próxima de *aguas residuales* situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos *colectores*.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

## 2. Colectores enterrados

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las *bajantes* y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

- Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un *colector* por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el *colector* y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres *colectores*;
- las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al *pozo general* del edificio de más de un *colector*;
- el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las *aguas residuales* del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.
- Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente *cierre hidráulico*. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la *acometida*. Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)
- Al final de la instalación y antes de la *acometida* debe disponerse el *pozo general* del edificio.
- Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de *acometida* sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.
- Los registros para limpieza de *colectores* deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en *sistemas mixtos* (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

- Subsistemas de ventilación de las instalaciones

### 1. Subsistencia de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la *bajante* está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las *bajantes* de *aguas residuales* deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la *ventilación primaria* no debe estar situada a más de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la *ventilación primaria*, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

### 2. Subsistencia de ventilación secundaria

No procede en este proyecto con ramales inferiores a 5 m., según CTE HS 3.3.3.3

### 3. Subsistencia de ventilación terciaria

No procede en este proyecto ya que corresponde a edificios con ramales de desagüe mayor a 5 m, o si el edificio tiene más de 14 plantas, según CTE HS 3.3.3.3

### 4. Subsistencia de ventilación con válvula de aireación.

Se considera cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de *ventilación secundaria*. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.

### 1.5.6.6 Ventilación

Todas las dependencias del Centro social cumplirán con las condiciones establecidas de ventilación y calidad del aire interior exigidas en DB HS y Rite, mediante la aplicación de un sistema de ventilación mecánica para la extracción y natural para la admisión.

#### 1.5.6.6.1 Condiciones generales

El principio de funcionamiento general se basa en mantener en depresión todos los locales comunicados. Cuando los locales de extracción estén compartimentados la abertura correspondiente se instalará en el más contaminado.

Los conductos de extracción de zonas húmedas no deben compartirse con locales de otros usos.

El aire que entra por las aberturas de admisión, puertas y zonas de paso, y llegará a las de extracción a través de las aberturas de paso de todas las puertas que se encuentre en su trayecto. En los locales de varios usos la exigible abertura de admisión estará en la zona de admisión y la exigible abertura de extracción en la zona de extracción

El principio de funcionamiento del conducto de extracción dará nombre al sistema:

- se denomina ventilación híbrida cuando se consigue el caudal de extracción de aire por el efecto chimenea complementado ante su posible ausencia con un ventilador mecánico en su extremo
- se denomina ventilación mecánica cuando la extracción se produce exclusivamente por medios mecánicos.

Las salas de estar, comedores, dormitorios y cocinas, deben disponer además de un sistema de ventilación natural complementaria a través de una ventana exterior practicable o una puerta exterior.

Las cocinas y/o office deben disponer de una ventilación específica adicional con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción.

#### 1.5.6.6.2 Condiciones particulares

Las Condiciones Particulares se concretan sobre las partes que forman el sistema: las aberturas, los conductos y los aspiradores.

#### 1.5.6.6.3 Aberturas y bocas

- Abertura de admisión

Se realiza a través de conductos de admisión de manera mecánica o bien a través de aberturas de admisión por diferencial de presión..

- Abertura de paso

Pueden utilizarse como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

- Abertura de extracción

Se realiza mediante sistema de conductos de expulsión forzados mecánicamente.

Previa a la abertura de extracción en cada cocina se colocará previo al extractor un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

- Boca de toma

Cuando se trate de una ventilación mecánica las aberturas de admisión podrían estar conectadas a conductos de admisión y estos a su vez con las bocas de toma en contacto con el espacio exterior definido para las aberturas de admisión.

- Boca de expulsión

Las bocas de expulsión deben separarse 3 m como mínimo, medidos horizontalmente, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de cualquier linde de la parcela o solar.

#### 1.5.6.6.4 Conductos

- De admisión para ventilación mecánica

Deben tener sección uniforme y carecer de obstáculos en todo su recorrido.

Deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y deben ser practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

- De extracción para ventilación mecánica.

Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, para que el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación no supere 30 dBA,

Cada conducto de extracción debe disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deben ser verticales. La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire debe ser uniforme.

Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y ser practicables para su registro y limpieza en la coronación de los tramos verticales y cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deben aislarse térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.

Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección SI1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

- De extracción para ventilación específica adicional de cocinas

Debe cumplir los requisitos anteriores de cualquier conducto para extracción mecánica.

Sea individual o colectivo, este tipo de conducto es incompatible con cualquier otro uso.

Cuando el conducto sea colectivo, cada extractor debe conectarse al mismo mediante un ramal que debe desembocar en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Tanto los conductos colectivos como los individuales, deben ser verticales. Se exceptúan de dicha condición los tramos de conexión de los extractores con los conductos individuales respectivos y los tramos de conexión de los extractores con los ramales.

#### 1.5.6.6.5 Aspiradores

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deben disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Cuando la ventilación general sea híbrida, debe disponerse un sistema de arranque automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos funcionen simultáneamente o adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

Cuando la ventilación general sea mecánica, debe disponerse un sistema que pare automáticamente todos los aspiradores mecánicos cuando cualquiera de ellos deje de funcionar por avería o por cualquier otro motivo o adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

Deben dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una presión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema.

**1.5.6.7 Calefacción****1.5.6.7.1 Descripción del edificio a calefactar.**

El edificio, Centro social es de uso discontinuo.

Tiene una superficie útil de **71,62 m<sup>2</sup>** a calefactar.

**1.5.6.7.2 Cerramientos**

Los cerramientos en contacto con el ambiente exterior, con locales no calefactados, o de separación con el terreno quedan perfectamente definidos en apartados correspondientes, incluyendo el valor del coeficiente de transmisión de calor de los mismos, necesario para la evaluación de la demanda térmica.

A efectos de limitar la demanda energética del edificio, y para la correcta aplicación de la sección HE 1 del código técnico de la edificación, se procede al control indirecto de la demanda energética del edificio mediante la limitación de los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que compone su envolvente térmica.

**1.5.6.7.3 Condiciones exteriores e interiores.**

Para la evaluación de la demanda térmica de la instalación se ha considerado una temperatura exterior de 3°C.

Así mismo, los grados día anuales en base a 15/15 estimados según UNE 100002 son 1050.

La temperatura del terreno se ha estimado en 7°C y la temperatura en locales no calefactados se ha estimado 12°C.

Para la evaluación de la demanda térmica de la instalación se ha considerado una temperatura interior en locales calefactados de 21°C.

**1.5.6.7.4 Sistema de calefacción**

- Sistema de emisión y distribución de calor en los locales.

Radiadores eléctricos

En los planos de planta calefacción se indican las demandas climáticas en cada local.

- Generación de calor

Calefacción por radiadores eléctricos en las estancias secas.

**Descripción del cálculo de cargas.**

El cálculo de la demanda térmica se ha realizado para cada uno de los locales calefactados de la edificación, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Pérdidas de calor por transmisión de calor a través de superficies en contacto con el exterior o con locales no calefactados, evaluados mediante la expresión.

$$Q_t = \Delta U_i \times S_i \times \Delta T$$

**Q<sub>t</sub>**: pérdidas de calor por transmisión de un local ( W )

**U<sub>i</sub>**: coeficiente de transmisión del calor del elemento constructivo i ( W / m<sup>2</sup>°K )

**S<sub>i</sub>**: superficie del elemento constructivo i ( m<sup>2</sup> )

**ΔT**: salto térmico entre el interior y el exterior, o entre el interior y local no calefactado, o entre el interior y el terreno, según proceda ( °C )

- Pérdidas de calor por ventilación

$$Q_v = V \times n \times \Delta T \times P_e \times ( C_e \times 1,163 )$$

**Q<sub>v</sub>** : pérdidas de calor por ventilación ( W )

**V** : volumen del local ( m<sup>3</sup> )

**n** : numero de renovaciones horarias ( no inferior a 1 )

**ΔT**: salto térmico entre el interior y exterior (°C)

**C<sub>e</sub>** : caso específico del aire : 0,24 Kcal/ Kg °C

**P<sub>e</sub>** : peso específico del aire: 1.24 Kg/ m<sup>3</sup>

Siendo 1 Kcal= 1,163 W h

- Coeficientes de orientación e intermitencia

Se han aplicado los siguientes coeficientes de mayoración debido a la orientación de los locales.

Orientación	Coefficiente %
S	0
SO	2,5
SE y O	5
E y NO	10
NE	12,5
N	15

Así mismo, se ha aplicado el coeficiente de mayoración 1,1 por estimación de intermitencia en el empleo de la instalación.

#### 1.5.6.7.5 Medidas adoptadas para el uso racional de energía.

Las tuberías en su recorrido por locales no calefactados y el acumulador de A.C.S., estarán aisladas con un material de calidad y espesor indicado en el RITE.

#### 1.5.6.7.6 Justificación del rendimiento y ahorro energético

La temperatura máxima de cálculo en los locales calefactados será de 21°C.

Las pérdidas térmicas horarias globales por el conjunto de conducciones que discurren por locales no calefactados, no superaran el 5% de la potencia útil instalada.

#### 1.5.6.7.7 Cálculo de chimeneas de evacuación de productos de la combustión

No disponemos de caldera de combustión.

#### 1.5.6.7.8 Cuadros y líneas eléctricas

- Necesidades de energía eléctrica.

La potencia total instalada en motores (consumo del circulador) está próxima a los 4500 W en calefacción y ACS.

Dada la alta potencia, la alimentación se realizará desde el cuadro general con un circuito propio e independiente.

- Instalación eléctrica

Se realizará de acuerdo con la legislación vigente, con conductos de cobre, con cubierta de plástico de doble aislamiento, en el interior de tubos de PVC, en montaje empotrado.

Todas las partes metálicas de la instalación, serán puestas a tierra y conectadas a la red general del inmueble. La sección de los conductores de protección será igual que la de fase, ya se formarán parte de las canalizaciones de alimentación.

Todos los dispositivos eléctricos de protección y control de los quemadores, estarán diseñados para soportar la máxima temperatura a que irán sometidos.

Del circuito de otros usos de la edificación, se sacará una línea, que contará con protección diferencial y se alimentará el generador, que dispondrán de una protección de tipo magnetotérmica.

#### 1.5.6.8 Suministro combustibles

No procede en este caso.

#### 1.5.6.9 Equipamientos

Estancia	Definición
Aseo 01	Dos lavabos y un inodoro adaptado

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



D. Marcos Baptista Riesgo  
col. nº : 01353 COAA



## 1.6 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1.6.1 ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio se redacta por encargo expreso del Promotor, y se apoya en la información técnica por él proporcionada. Su objeto es servir de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Dicho Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

### 1.6.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión 2014-955 UE de 18 de diciembre de 2014.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición" y al capítulo 15 titulado "Residuos de envases". También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (\*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 2008/98/CEE de 19 de noviembre de 2008.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie construida total aproximada del edificio, que en este caso es:

Estimación de residuos		
Superficie Construida total	99,40	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	9,40	m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	0,50	Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	4,70	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación. Reutilizadas todas en parcela.	0,00	m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	55.395,54	€
Presupuesto de movimiento de tierras proyecto	1.357,98	€

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	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	0,34	1,30	0,26
2. Madera	0,040	0,27	0,60	0,45
3. Metales	0,025	0,17	1,50	0,11
4. Papel	0,003	0,02	0,90	0,02
5. Plástico	0,015	0,10	0,90	0,11
6. Vidrio	0,005	0,03	1,50	0,02
7. Yeso	0,002	0,01	1,20	0,01
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>0,94</b>		<b>0,99</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,27	1,50	0,18
2. Hormigón	0,120	0,81	1,50	0,54
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	3,63	1,50	2,42
4. Piedra	0,050	0,34	1,50	0,22
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>5,04</b>		<b>3,36</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	0,47	0,90	0,52
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,27	0,50	0,54
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>0,74</b>		<b>1,06</b>

### 1.6.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes de la apertura de rozas en la albañilería y/o la estructura (forjados) para el paso y la colocación de instalaciones empotradas, así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso. Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

### 1.6.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **valorización** dentro de la obra, así como el sistema a emplear por el Constructor para conseguir dicha valorización.

Código	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	Sistema
17 01 01	Hormigón	RELLENOS
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	RELLENOS
17 02 02	Vidrio	RELLENOS
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01	RELLENOS
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01(2), 17 09 02 (3) y 17 09 03 (4)	RELLENOS

En el plano que se incluye en el punto 5 de este estudio, se señalan las zonas de la obra donde se irán colocando estos residuos que, antes de ser recubiertos por capas más superficiales de otros materiales, serán objeto de regularización, riego, nivelación y compactación.

No se prevén actividades de **reutilización** o **eliminación** de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, si bien posteriormente podrían ser llevadas a cabo por parte del “gestor de residuos” o las empresas con las que éste se relacione, una vez efectuada la retirada de la obra.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **entrega a un gestor de residuos**, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	ACELERADA
17 04 07	Metales mezclados	ACELERADA
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	ACELERADA
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	ESPORÁDICA
15 01 06	Envases mezclados	ESPORÁDICA
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	ACELERADA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA (1)

La frecuencia **ESPORÁDICA** puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia **ACELERADA** indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

### 1.6.5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

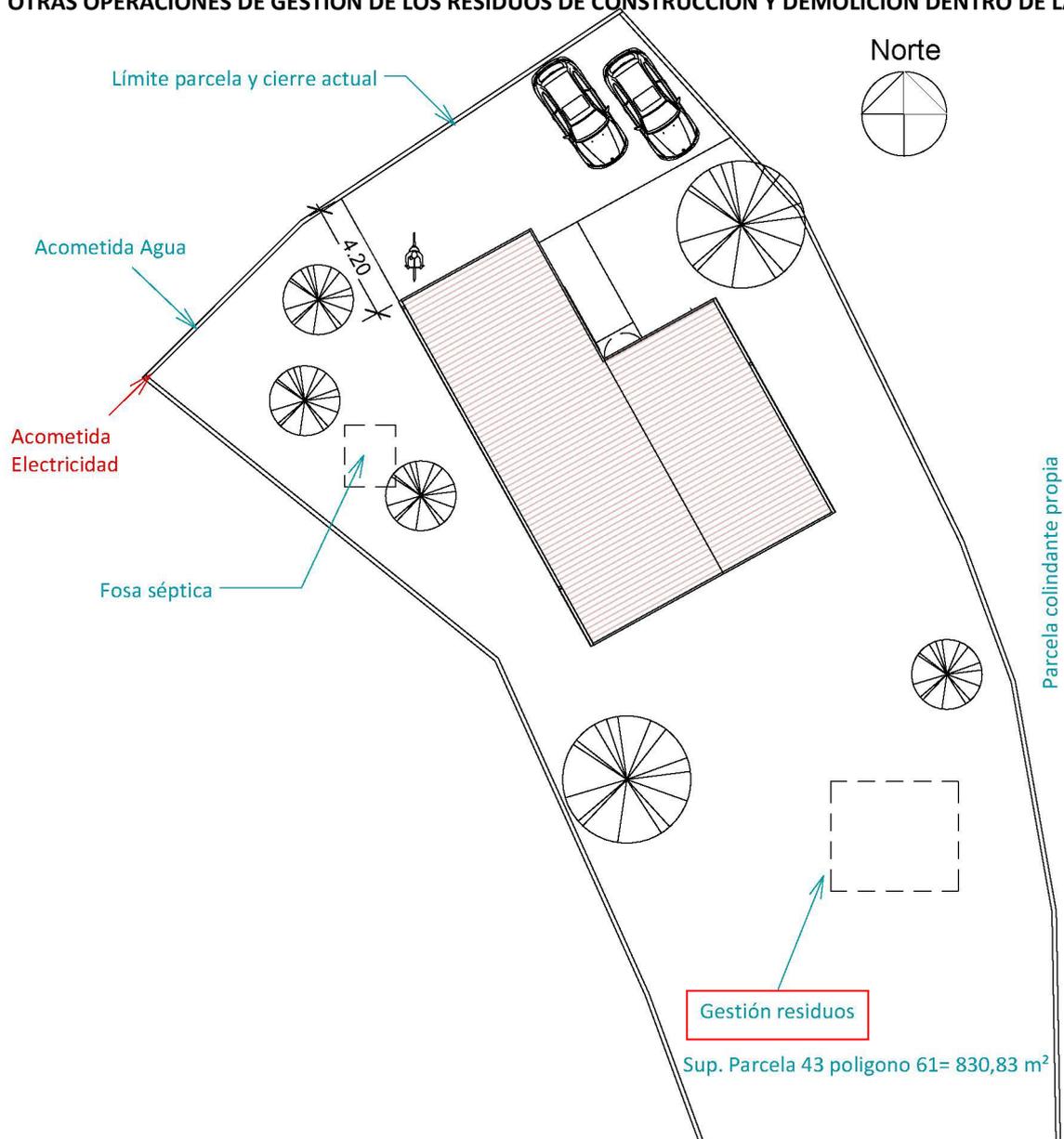
Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

No obstante, los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación **ACELERADA** se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se ha asignado una eliminación de tipo **ESPORÁDICO**, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

Los residuos previstos para **VALORIZAR** en la obra para la creación de rellenos se irán vertiendo progresivamente en las zonas señaladas para ello.

### 1.6.6 PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA



### 1.6.7 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

### 1.6.8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

El coste previsto para la **manipulación** y el **transporte** de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstas.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	8,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,0000%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	3,36	18,60	62,48	0,1128%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,99	23,48	23,16	0,0418%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,06	28,10	29,79	0,0538%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,2084%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			38,78	0,0700%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>154,20</b>	<b>0,2784%</b>

No obstante, en el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente, en el que se valora el coste previsto para la **gestión** de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiéndose como tal gestión a la **elaboración** del Plan de gestión de los RCDs, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento** y **mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior **valorización** y/o **entrega** de los RCDs al gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto

D. Marcos Baptista Riesgo  
col. nº : 01353 COAA



## 1.7 CUMPLIMIENTO NORMATIVA

### 1.7.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BÁSICOS SEGÚN CTE

#### 1.7.1.1 Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

*Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.*

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de habitabilidad en vigor. La edificación cuenta con todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

#### 1.7.1.2 Requisitos básicos relativos a la seguridad

*Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.*

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

*Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.*

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

*Seguridad de utilización y accesibilidad, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y se facilite la utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad.*

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectan de tal manera que éste pueda ser usado para los fines previstos sin riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

#### 1.7.1.3 Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

*Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.*

La edificación reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios para garantizar la estanqueidad, para extraer los residuos, para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, así como medios para suministrar agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento y para extraer las aguas residuales generadas

*Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.*

Todos los elementos constructivos tanto horizontales como verticales cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

*Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.*

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, minimizan el riesgo de

aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

De acuerdo con lo establecido en DB HE no es preciso cumplir con la contribución solar mínima, ya que se instalará una bomba de calor aire-agua para la obtención de agua caliente sanitaria.

#### 1.7.1.4 Descripción de la geometría del edificio

La geometría del edificio es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto.

#### 1.7.1.5 Prestaciones del edificio

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y se facilite la utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad.
Habitabilidad	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
Funcionalidad	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
	Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
	Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

#### 1.7.1.6 Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

## 1.7.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Los Planos y el Pliego de Condiciones del Proyecto se incluyen los contenidos específicos relativos al caso de incendio derivados de esta justificación.

### 1.7.2.1 SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	Alcance de las obras	Cambio de uso
Proyecto de Ejecución Modificado	Centro social	No procede	---

#### 1 Compartimentación en sectores de incendio

SECTORES DE INCENDIO						
Sector	Uso	Cond.de compartimentación en sectores de incendio		Altura Evacuac.	Resistencia fuego	
		Norma	Proy.		Paredes y techos	Puertas
Sobre rasante	Pública concurrencia	>2.500 m <sup>2</sup>	99,40 m <sup>2</sup>	≤15 m	EI 60	EI2 30 - C5

#### 2 Locales y zonas de riesgo especial

El edificio no cuenta con espacios de riesgo especial

#### 3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

No procede, dado que no existe compartimentación de incendios.

#### 4 Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

1 Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla siguiente:

SITUACION ELEMENTO	REVESTIMIENTOS	
	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las edificaciones) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2(6)

2 Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

3 Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

4 En los edificios y *establecimientos de uso Pública Concurrencia*, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.:

Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

- UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y

cortinajes. Esquema de clasificación”.

### 1.7.2.2 SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

No procede, ya que no existe riesgo de propagación al tratarse de un edificio aislado.

### 1.7.2.3 SI 3: EVACUACION DE OCUPANTES

#### 1 Compatibilidad de los medios de evacuación

No procede, dado que se trata de un edificio de *uso Pública Concurrencia* exento.

#### 2 Cálculo de la ocupación

		DB-SI		
		m <sup>2</sup> /pers	1 pers x silla	Personas
sala reunión	42,44 m <sup>2</sup>	1		42
despachos	12,76 m <sup>2</sup>	10	6	6
pasillo	6,30 m <sup>2</sup>	10		1
aseos	9,38 m <sup>2</sup>	3		3
TOTAL	70,88 m <sup>2</sup>	TOTAL		52

#### 3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Es necesaria una salida de recinto debido a:

La ocupación **no excede** los **100 personas**.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta **no excede** los 25 m a una salida de planta.

La altura de evacuación descendente de la planta no excede los 28 m y la evacuación ascendente no excede los 10 m.

#### 4 Dimensionado de los medios de evacuación

Las puertas y pasos de la edificación tienen una anchura superior a 0,8 m., y son fácilmente operables. Los pasillos tendrán una anchura superior a 1,0 m. La anchura mínima de las escaleras será la establecida en el DB SUA.

Todos los medios de evacuación cumplen adecuadamente con la normativa.

#### 5 Protección de escaleras

No procede, ya que la altura de evacuación es menor que 14 m.

#### 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

1. Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2008, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNEEN 1125:2008.

3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de *uso Pública concurrencia Edificación* o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4. Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en

el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5. Las puertas peatonales automáticas correderas o plegables dispondrán de un sistema que permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total de aplicación que no exceda de 220 N, o bien de un sistema de seguridad de vigilancia de error de nivel "d" conforme a la norma UNE-EN 13849-1:2008 mediante redundancia, que en caso de fallo en los elementos eléctricos que impida el funcionamiento normal de la puerta en el sentido de la evacuación, o en caso de fallo en el suministro eléctrico, abra y mantenga la puerta abierta.

Las puertas peatonales automáticas abatibles o giro-batientes (oscilo-batientes) permitirán, en caso de fallo en el suministro eléctrico, su abatimiento mediante simple empuje en el sentido de la evacuación, con una fuerza que no exceda de 150 N aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

**7 Señalización de los medios de evacuación**

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de *uso Pública concurrencia Edificación* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio SI3-8 indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

**8 Control del humo de incendio**

No procede, dado que se trata de un edificio de *uso Pública Concurrencia que no excede las 1000 personas*

**1.7.2.4 SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles	Columna seca	B.I.E.	Detección y alarma	Instalación de alarma	Rociadores automáticos de agua
Sala y despachos	SI	No	No	No	No	No

Se colocará un extintor móvil de eficacia 21A-113B, que servirá simultáneamente a todos los locales de riesgo especial. El recorrido hasta el extintor desde estos locales es menor que 15 m.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### 1.7.2.5 SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

No procede, dado que el edificio tiene una altura de evacuación descendente menor que 9 m

#### 1.7.2.6 SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La determinación de la resistencia al fuego exigible a la estructura portante del edificio se realiza adoptando los valores que se establecen en el DB SI.

*Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales*

Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Altura de evacuación del edificio
		<15 m
Centro social	R-120	R-90

Los elementos estructurales en los locales de riesgo especial tendrán una *resistencia al fuego* R-90. La estructura de los forjados es de madera, que estarán protegidos.

1.7.3 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

**SE JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

Además del presente documento, la Memoria, los Planos y el Pliego de Condiciones del Proyecto incluyen los contenidos específicos relativos a la seguridad estructural indicados tanto en el Anejo I del CTE como en los Documentos Básicos correspondientes a las acciones, los cimientos y los materiales estructurales empleados en la construcción del edificio.

<b>SE 1 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD</b>		1	2	3	4	5	6
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto y de cada parte del edificio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>SE 2 APTITUD AL SERVICIO</b>		1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de las estructuras horizontales de pisos y cubiertas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la estructura global	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>SE AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN</b>		1	2	3	4	5	6
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>		

<b>SE - C CIMIENTOS</b>		1	2	3	4	5	6
SE-C 3	Se ha realizado un reconocimiento del terreno y/o existe un estudio geotécnico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SE-C 4	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo directo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SE-C 5	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo profundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SE-C 6	El proyecto contempla y describe elementos de contención del terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SE-C 7	El proyecto contempla y describe procesos de mejora o refuerzo del terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SE-C 8	El proyecto contempla y describe sistemas de anclajes al terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>SE - A ACERO</b>		1	2	3	4	5	6
DB SE-A	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>SE - F FÁBRICA</b>		1	2	3	4	5	6
DB SE-F	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

<b>SE - M MADERA</b>		1	2	3	4	5	6
DB SE-M	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>EHE HORMIGÓN</b>		Sí	1	2	3	4	5	6
EHE-08	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de hormigón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CLAVES

- 1 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
- 2 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SE correspondiente.
- 3 Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente.
- 4 Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
- 5 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SE correspondiente.
- 6 Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

1.7.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

SUA	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
-----	---

SUA 1	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS	1	2	3	4	5	6
1.1	Resbaladidad de los suelos (clases de resistencia al deslizamiento de pavimentos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Discontinuidades en el pavimento (juntas, desniveles, barreras y escalones)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Desniveles (disposición y características de las barreras de protección)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Escaleras y rampas (características para uso general y uso restringido)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Limpeza de los acristalamientos exteriores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUA 2	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO	1	2	3	4	5	6
2.1.1	Impacto con elementos fijos (alturas libres en zonas de estancia y circulación)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2	Impacto con elementos practicables (barrido, visibilidad y características de puertas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.3	Impacto con elementos frágiles (características de vidrios situados en áreas de riesgo)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.4	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles (señalización zonas vidriadas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Atrapamiento (características de seguridad de puertas correderas y automáticas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUA 3	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	1	2	3	4	5	6
3.1	Aprisionamiento (características de los dispositivos de apertura de pequeños recintos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUA 4	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	1	2	3	4	5	6
4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación (iluminancia del alumbrado, balizamiento)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Alumbrado de emergencia (dotación, situación y características de la instalación)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUA 5	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	1	2	3	4	5	6
5.2	Condiciones de los graderíos para espectadores de pie (características y protecciones)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

SUA 6	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	1	2	3	4	5	6
6.1	Piscinas (barreras de protección y características del vaso, andenes y escaleras)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
6.2	Pozos y depósitos (características de los sistemas de protección)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

SUA 7	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	1	2	3	4	5	6
7.2	Características constructivas (condiciones de los espacios de acceso y los recorridos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3	Protección de recorridos peatonales (en aparcamientos de gran tamaño)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4	Señalización (elementos de señalización obligatoria)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUA 8	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO	1	2	3	4	5	6
8	Procedimiento de verificación y tipo de instalación de protección exigido	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cálculo de la Eficiencia requerida y el Nivel de protección correspondiente							
$N_G = 2,5$	$A_e = 1184,13$	$C_1 = 1$		$N_e = 0.00296$	Eficiencia requerida: 0.79		
$C_2 = 3$	$C_3 = 3$	$C_4 = 3$	$C_5 = 1$	$N_a = 0.0006111$	Nivel de protección: 4 No exige		

SUA 9	ACCESIBILIDAD	1	2	3	4	5	6
9.1.1	Condiciones funcionales (accesibilidad en el exterior, entre plantas y en las plantas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dotación de elementos accesibles (edificacions y/o alojamientos accesibles)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.1.2	Dotación de elementos accesibles (plazas de aparcamiento, plazas reservadas, piscinas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dotación de elementos accesibles (servicios higiénicos, mobiliario y mecanismos)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2.1	Dotación de la señalización de los elementos accesibles (entradas, itinerarios, ...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2.2	Características de la señalización de elementos accesibles (SIA, pictogramas, bandas ...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CLAVES

1	Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
2	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SU.
3	Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SU.
4	Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
5	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SU.
6	Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

1.7.4.1 SU 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

1. Resistencia al deslizamiento de suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Pública concurrencia Pública, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

ZONA	ESTANCIA	PENDIENTE	RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO Rd	NORMATIVA (CLASE)	PROYECTO
INTERIOR	SECA	< 6%	15 < Rd ≤ 35	1	<b>CUMPLE</b>
INTERIOR	SECA Y ESCALERA	≥6%	35 < Rd ≤ 45	2	No procede
INTERIOR	HÚMEDA	< 6%	35 < Rd ≤ 45	2	<b>CUMPLE</b>
INTERIOR	HÚMEDA	≥6%	35 < Rd ≤ 45	3	No procede
EXTERIOR	PISCINAS-DUCHAS		35 < Rd ≤ 45	3	No procede

2. Discontinuidades en el pavimento

1. Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

2. Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

a) en zonas de uso restringido;

b) en las zonas comunes de los edificios de uso Pública concurrencia Edificación;

c) en los accesos y en las salidas de los edificios;

d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3. Desniveles

Protección de los desniveles:

Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas tanto horizontales como verticales, con una diferencia de cota de más de 550 mm. excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Características de protección:

Altura: las barreras de protección tendrán como mínimo una altura de 0.90 m. cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m. y de 1.10 m. en el resto de los casos

Resistencia: las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0,8 KN/m.

Las características constructivas serán las establecidas en el DB SUA.

#### 4. Escaleras y rampas

##### Escaleras de uso restringido

La escalera tiene un mínimo de 0.90 m. de anchura útil (mayor de los 0.80 m exigidos) y cumple adecuadamente las condiciones establecidas en el DB SUA, ya que la contrahuella es menor de 200 mm y la huella es superior de 220 mm. Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45º. En los cambios de dirección entre tramos la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta. Dispondrá de barandilla en sus lados abiertos.

#### 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m. sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las siguientes condiciones, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables permitiendo su limpieza desde el interior: toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m. desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor que 1,30 m.; los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

### 1.7.4.2 SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

#### 1.7.4.2.1 Impacto

##### 1. Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 metros en zonas de *uso restringido* y 2,20 metros en el resto de las zonas.

En los umbrales de las puertas la altura libre mínima será de 2.00 m.

##### 2. Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de *uso restringido*, las puertas de recintos que no sean de *ocupación nula* (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m<sup>2</sup> cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

##### 3. Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección según el DB SUA, tendrán una clasificación de prestaciones X (Y) Z determinada según la norma UNE cuyos parámetros cumplan lo siguiente:

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m.	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m. y 12 m.	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m.	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

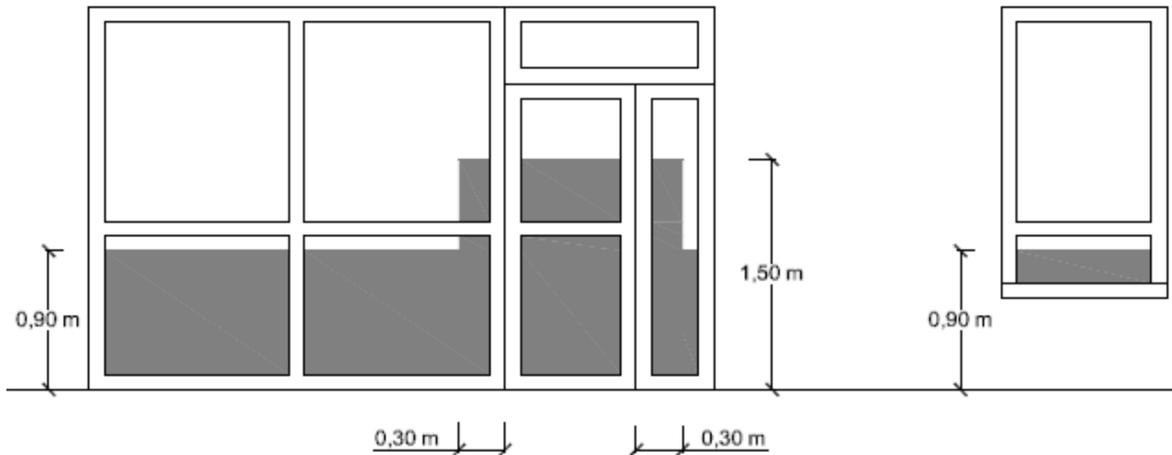
Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30

m. a cada lado de esta.

En paños fijos, el área comprendido entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Conforme se muestra en el esquema siguiente:



Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3 según norma UNE EN 12600:2003.

#### 4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de edificaciones) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

##### 1.7.4.2.2 Atrapamiento

Las puertas correderas cumplirán las condiciones establecidas en el DB SUA y las especificaciones técnicas propias.

#### 1.7.4.3 SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

##### 1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivos para su bloqueo desde el interior existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior. en el caso de baños y aseos de edificaciones dichos recintos tendrán iluminación controlada desde el interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde el punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N como máximo y se determinará según la norma UNE, para las puertas accesibles 25N.

#### 1.7.4.4 SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

##### 1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel de suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

##### 2. Alumbrado de emergencia

En el caso de modificado de algunas de las condiciones de partida de este proyecto la dotación dispondrá de alumbrado de emergencia las zonas de locales de riesgo especial y los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de la zona antes citada.

#### Posición y características de las luminarias

- Se situarán al menos a 2 m. por encima del nivel del suelo.
- La instalación será fija, y estará provista de fuente de energía propia y debe entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación del alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.
- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
  - en las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m., la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. En las zonas de anchura superior a 2 m. pueden ser tratadas en varias bandas.
  - a lo largo de la línea central de una vía de evacuación la relación entre iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor de 40:1.
  - los niveles de iluminación deben obtenerse considerando el factor de reflexión nulo sobre paredes y techos y contemplando el factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
  - con el fin de identificar los colores de seguridad, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático RA de las lámparas será 40.
- Iluminación de las señales de seguridad
- La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:
  - La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
  - La relación de luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
  - La relación entre luminancia (L blanca) y luminancia (L color) mayor de 10, no será menor de 5:1 ni mayor de 15:1
  - Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s. y al 100% al cabo de 60 s.

#### 1.7.4.5 SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN \_\_\_\_\_

No procede. Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie<sup>2</sup>.

#### 1.7.4.6 SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO \_\_\_\_\_

No procede. Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

#### 1.7.4.7 SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO \_\_\_\_\_

No procede. Esta Sección es aplicable a las zonas de *uso Aparcamiento*, (lo que excluye a los garajes de una edificación ) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

#### 1.7.4.8 SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO \_\_\_\_\_

Realizando los cálculos necesarios según DB (expuestos en ficha resumen), resulta una frecuencia esperada de impactos menor que el riesgo admisible ( $N_e < N_a$ ). Por tanto, no será necesaria la instalación de un sistema de protección.

#### 1.7.4.9 SUA 9: ACCESIBILIDAD \_\_\_\_\_

##### 1.7.4.9.1 Condiciones funcionales

##### 1. Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

**2. Accesibilidad entre plantas del edificio**

No procede, el edificio tiene una única planta

**3. Accesibilidad en las plantas del edificio**

Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles*, *servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles*, *puntos de atención accesibles*, etc.

**1.7.4.9.2 Dotación de elementos accesibles****1. Viviendas accesibles**

No procede

**2. Alojamientos accesibles**

No procede

**3. Plazas de aparcamiento accesibles**

En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> contará con las siguientes *plazas de aparcamiento accesibles*:

En *uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público*, una plaza accesible por

- cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una *plaza de aparcamiento accesible* por cada *plaza reservada para usuarios de silla de ruedas*.

**4. Plazas reservadas**

No procede

**5. Piscina**

No procede

**6. Servicio higiénico accesible**

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

**7. Mobiliario fijo**

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un *punto de atención accesible*.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un *punto de llamada accesible* para recibir asistencia.

**8. Mecanismos****1.7.4.9.3**

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

**1.7.4.9.4 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad****1. Dotación**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

En zonas de uso público serán accesibles en todo caso las entradas a edificio, itinerarios, ascensores, plazas reservadas, zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva, plazas de aparcamiento, servicios higiénicos, itinerario con la vía pública.

## 2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los *ascensores accesibles* se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de *uso general* se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm. 5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Será de aplicación la **normativa de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónica del Principado de Asturias, DEC 37/2003, de 22 de mayo**.

El artículo 3 define como accesibilidad aquella cualidad del medio que permite a todas las personas comprender los espacios, integrarse, participar y comunicarse con sus contenidos, posibilitando en acceso, utilización y disfrute de manera autónoma, normalizada, segura y eficiente.

## Capítulo 1. ACCESIBILIDAD EN LOS ESPACIOS DE USO PÚBLICO

### Artículo 4- Barreras urbanísticas

Se consideran barreras urbanísticas las existentes en las vías públicas, así como espacios libres de uso público.

Las barreras urbanísticas pueden originarse en:

- Los elementos de la urbanización, entendiéndose por tales las obras de pavimentación tales las obras de pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, alumbrado público, abastecimiento y distribución de agua, jardinería y todas aquellas otras que materializan las indicaciones del planeamiento urbanístico.
- El mobiliario urbano, entendiéndose por tal el conjunto de elementos, objetos y construcciones ubicados en las vías y espacios libres, superpuestos adosados a los elementos de la urbanización o de la edificación, de uso o concurrencia públicos, destinados a la utilización, disfrute y ornato de los mismos o a prestar, en su caso, un determinado servicio al ciudadano, tales como barandillas, pasamanos y otros elementos de apoyo y protección, semáforos, postes de señalización, mástiles y señales verticales, bancos, cabinas, teléfonos, fuentes públicas, papeleras veladores, toldos, marquesinas, kioscos y cualesquiera otros de naturaleza análoga.

### Artículo 10- Pavimento

El pavimento de los itinerarios peatonales debe reunir las condiciones y especificaciones siguientes:

- Será compacto, duro, regular, antideslizante y sin resaltes distintos a los propios del grabado de las piezas, que serán los íntimos que resulten necesarios, variando la textura y el color del mismo, con franjas de 1 metros de ancho, en las esquinas, vados, paradas de autobús, y otros lugares de interés u obstáculos que se encuentren en su recorrido
- Las rejillas y registros, así como los alcorques de los árboles, estarán enrasados con el pavimento circundante.
- Las aperturas de huecos de las rejillas y registros situados al nivel del pavimento serán tales que, como máximo permitan la inscripción en su interiores de círculos de 2 centímetros de diámetro que impidan el tropiezo de las personas que utilizan bastones o sillas de ruedas.
- En las rejillas y registros de tipo lineal cuya anchura exceda de 20 centímetros, sus entramados estarán dispuestos perpendicularmente al sentido del itinerario.

### Artículo 16. Rampas

El diseño y trazado de las rampas, como elementos, que dentro de un itinerario peatonal permiten salvar desniveles brusco, escaleras o pendientes superiores a las del propio itinerarios, tendrán en cuenta la directriz, las pendientes longitudinal y transversal, la anchura libre mínima y el pavimento.

Las rampas deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Las rampas serán de directriz recta o ligeramente curvas, con un radio mínimo de curvatura de 50 metros.
- La pendiente máxima será del 8% en tramos de longitud inferior a 10 metros y podrá aumentarse esta longitud al

12% en tramos cuya longitud sea inferior a 3 metros. Las rampas de largo recorrido deberán partirse introduciendo descansillos intermedios o distintos tramos en zigzag hasta alcanzar la longitud total; la pendiente máxima transversal será del 2%.

- Los tramos de una rampa tendrán que mantener la pendiente longitudinal a lo largo de su desarrollo.
- La anchura de la rampa será de 1,5 metros permitiéndose en casos excepcionales anchuras mínimas de 1,20 metros con recorridos máximos de 3 metros.
- Deberán dotarse de pasamanos, barandillas y antepechos en las condiciones descritas en los apartados j y k del artículo 15.2; además de contar con bordillos resaltados a todo lo largo de sus laterales, estén o no exentos de paramentos verticales, que sirvan de guía y eviten el deslizamiento lateral, las dimensiones mínimas del bordillo serán de 10 por 10 centímetros, alto por ancho medidas desde la rasante de la rampa y desde el límite horizontal del paso libre normalizado.
- Al inicio y final de cada tramo de rampa deberá existir un rellano o espacio donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 metros cuya superficie no debe tener pendientes superiores del 2%
- El inicio, descansos, cambios de dirección y el final de la rampa deberán señalar mediante cambio de textura y color del pavimento con una anchura igual a la de la rampa.

#### Artículo 18. Aparcamientos

En todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros, sean en superficie o subterráneos, en vías o espacios públicos, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales plazas debidamente señalizadas para vehículos que transporten personas en situación de movilidad reducida. Los accesos peatonales a dichas plazas cumplirán las especificaciones requeridas para ser accesibles y los aparcamientos subterráneos contarán con ascensor.

El número de plazas reservadas será al menos de una por cada 40 o fracción en aparcamientos hasta 280 vehículos, reservándose una nueva plaza por cada 100 o fracción en que se rebase esta previsión.

Las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros cumplirán los siguientes requisitos:

- Las dimensiones mínimas de las plazas organizadas en batería serán de 5 por 3.60 metros.
- Las dimensiones mínimas de plazas organizadas en línea serán de 6 por 2.50 metros y su disposición evitará riesgos innecesarios para sus usuarios. Asimismo podrán establecerse plazas en paralelo a ambos lados de la calzada siempre que dichas plazas cuente con dimensiones de 6 por 3.60 metros y no invadan la alineación exterior de la línea de aparcamientos donde se sitúen.
- Los aparcamientos en línea tendrán que estar vinculados a un espacio peatonal adaptado
- Las plazas dispondrán de vados de acceso a las mismas de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del presente reglamento.

El símbolo internacional de accesibilidad se colocará tanto vertical como horizontalmente y se señalará la prohibición de aparcar a vehículos que no transporten a personas en situación de movilidad reducida.

Asimismo a la entrada de los aparcamientos públicos se indicará gráficamente la ubicación de las plazas reservadas para vehículos que transporten personas con movilidad reducida.

Los Ayuntamientos adoptarán las medidas adecuadas para facilitar el estacionamiento de vehículos pertenecientes a personas en situación de movilidad reducida cerca de su centro de trabajo o estudio y domicilio particular y con carácter general las plazas que se consideren necesarias en las cercanías de centros docentes, asistenciales, recreativos, deportivos, culturales, religiosos, administrativos, comerciales sanitarios, hoteleros y de ocio y esparcimiento.

A tal fin, los Ayuntamientos deberán aprobar normativas que faciliten esas actuaciones, así como especificaciones concretas relativas a:

- Permitir a dichas personas aparcar sus vehículos más tiempo que el autorizado en los lugares de tiempo limitado
- Permitir a los vehículos ocupados por dichas personas parar en cualquier lugar de la vía pública durante el tiempo imprescindible y siempre que no entorpezcan la circulación de vehículos o peatones.
- Proveer a las personas que puedan beneficiarse de las facilidades expuestas en los apartados anteriores de una tarjeta cuyas características se determinarán reglamentariamente y que sea utilizable en cualquier concejo del Principado de Asturias.

#### Edificios de uso público

##### Artículo 37- Accesibilidad en los edificios de uso público

Tienen obligación de observar las prescripciones del presente Reglamento entre otros los **Centros de Enseñanza** por lo que el equipamiento **Guardería-Ludoteca** debe aplicarse.

##### Artículo 39- Accesos al interior en edificios de uso público.

1. Al menos uno de los accesos al interior de la edificación deberá estar desprovisto de barreras arquitectónicas y

obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad. En los edificios de nueva planta, deberá estar desprovisto de barreras y obstáculos, al menos, uno de los accesos principales del edificio (artículo 18.1 de la Ley).

2. En el caso de un conjunto de edificios e instalaciones, uno, al menos, de los itinerarios peatonales que los unan entre sí y con la vía pública deberá cumplir las condiciones establecidas para dichos itinerarios y deberá estar debidamente señalizado (artículo 18.2 de la Ley).

3. A efectos del presente Reglamento tienen el carácter de accesos al interior de edificios de uso público los siguientes espacios:

- a) Espacio exterior.
- b) Umbral y el acceso propiamente dicho.
- c) Vestíbulo interior del edificio.

4. Los itinerarios en el espacio exterior a la edificación deberán cumplir las especificaciones técnicas establecidas en el artículo 9 del presente Reglamento.

5. El umbral y el acceso propiamente dicho deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- a) El barrido de la puerta de entrada no invadirá ningún recorrido exterior o interior del edificio que no sea el propio de entrada y salida del mismo.
- b) El espacio, tanto interior como exterior, adyacente a la puerta será horizontal o con una pendiente máxima del 2 por 100. En dicho espacio se deberá poder inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro que no podrá solaparse con el barrido de la puerta.
- c) Si el pavimento lo constituye una alfombra o similar, ésta deberá estar enrasada en el suelo y ser de un material que no produzca hundimiento de la silla de ruedas y que facilite la circulación.
- d) La iluminación de los espacios adyacentes a la puerta permitirá la identificación de la propia puerta así como la localización y uso de todos los mecanismos o sistemas de información vinculados al acceso.

La iluminación interior y exterior se adecuará de tal forma que la diferencia de intensidad lumínica entre ambos espacios no produzca deslumbramientos, de no ser posible esto, se dotará al acceso de elementos que consigan un cambio gradual del nivel luminoso.

e) Cuando en los accesos se instalen equipos de control de los mismos, los pulsadores o botoneras se colocarán a una altura respecto del pavimento comprendida entre 0,90 y 1,20 metros, además de por contraste de color o tono se identificarán por relieve o sistema Braille.

Los accesos regulados por barreras accionadas por sistemas electrónicos dispondrán de itinerarios alternativos.

En el caso de que exista un acceso alternativo y diferenciado del principal del edificio, su uso no estará condicionado a autorizaciones expresas u otras limitaciones.

f) Las puertas cumplirán lo dispuesto en el artículo 41 de este Reglamento.

6. El vestíbulo se organizará de forma que se facilite la orientación de los usuarios señalizando los recorridos que acceden a las diferentes zonas o usos de planta, a los núcleos de las comunicaciones verticales y al propio acceso y salida.

#### **Artículo 40.- Comunicación horizontal.**

1. Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior, deberá ser accesible (artículo 19.1 de la Ley).

2. El itinerario accesible a que se refiere el número anterior deberá ajustarse a las siguientes especificaciones técnicas:

- a) La altura libre mínima de espacios de circulación será de 2,50 metros, permitiendo reducciones puntuales de 2,20 metros.
- b) Los desniveles deberán ser salvados mediante medios mecánicos o rampas de las características indicadas en el artículo 16 de este Reglamento. No obstante, en el caso de las rampas, su anchura mínima será de 1,20 metros y no le será de aplicación lo dispuesto en la letra g) del artículo 16.
- c) Las dimensiones de los vestíbulos y pasillos afectados por puertas serán tales que permitan inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro libre del barrido de cualquier puerta, con estrechamientos puntuales de 1,20 metros. En el caso de pasillos no afectados por puertas, el ancho libre será de 1,20 metros con estrechamientos de 1 metro.
- d) No se admitirán recorridos superiores a 12 metros de distancia sin que exista un espacio en el que se pueda inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,50 metros de diámetro. Los obstáculos o elementos puntuales que reduzcan la anchura del pasillo más de 15 centímetros se señalarán para permitir su detección por personas invidentes o con deficiencias visuales.
- e) Las puertas deberán cumplir los requisitos descritos en el artículo siguiente.
- f) La anchura mínima de todos los huecos de paso será de 80 centímetros. A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro no barrido por las hojas de las puertas.
- g) Los equipos de telefonía, señalización u otros objetos adosados a paramentos que invadan un itinerario accesible estarán dotados de prolongaciones verticales o paneles laterales hasta el nivel del pavimento para ser fácilmente detectables mediante un bastón de movilidad.
- h) Los pavimentos deberán ser firmes, continuos o con juntas enrasadas, no deslizantes y no producir deslumbramientos

por reflexión.

i) Las salidas de emergencia tendrán un paso libre de anchura mínimo adecuado, conforme a la legislación específica aplicable (artículo 19.2 f) de la Ley).

#### **Artículo 41-Puertas**

1. Las puertas de los edificios de uso público en lo que a tipos y dimensiones se refiere deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

a) Podrán ser abatibles o correderas, manuales o automáticas. Las giratorias sólo se instalarán cuando exista una corredera o abatible que comunique los mismos espacios. Asimismo, cuando existan elementos de control de entrada como torniquetes, barreras u otros que obstaculicen el tránsito, se dispondrá de huecos de paso alternativos que cumplan los requisitos de accesibilidad.

b) Las puertas cortavientos estarán diseñadas de tal forma que en el espacio existente entre ellas pueda inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.

c) El espacio libre mínimo de paso será de 80 centímetros de ancho y 2 metros de altura, en puertas de doble hoja al menos una de ellas deberá cumplir estos requisitos.

d) Las puertas abrirán preferentemente hacia el exterior con un ángulo mínimo de apertura de 90°. En los casos en que abran hacia el interior, el espacio de barrido de la puerta se considerará espacio ocupado y por tanto no podrá invadir el área libre de obstáculos aunque la puerta no llegue hasta el suelo.

2. Respecto a sus características, las puertas deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

a) Accionarse mediante mecanismos de presión o palanca para facilitar su manipulación a personas, situadas a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros.

b) Los pestillos interiores se accionarán por mecanismos tipo palanca y nunca mediante el giro de las mismas. Permitirán la apertura desde el exterior para el rescate de personas en caso de emergencia.

c) Los mecanismos instalados en la puerta, tales como tiradores, pestillos y elementos de señalización, contrastarán con el color de la misma y la puerta y su marco a su vez con los colores de los paramentos próximos.

d) Las puertas de acceso a los edificios de uso público dispondrán de tiradores para ayudar a la apertura y cierre o de mecanismos de retorno eléctrico o mecánico adecuadamente regulados en cuanto al esfuerzo y al tiempo de apertura y cierre. En caso de emergencia o corte del suministro eléctrico, el mecanismo dejará de funcionar y permitirá la apertura mediante empuje.

e) Se colocará un zócalo inferior de protección de 30 centímetros de altura si se trata de puerta de materiales que puedan dañarse por el impacto de las sillas de ruedas.

f) Cuando las puertas sean de vidrio, éste será de seguridad y deberán estar provistas de una doble banda señalizadora horizontal con contraste de color y a una altura comprendida entre 0,60 y 1,20 metros y entre 1,50 y 1,70 metros respectivamente, que facilite su identificación por las personas con deficiencias visuales.

g) Cuando las puertas sean automáticas, deberán contar con mecanismos de ralentización de la velocidad y de seguridad en caso de aprisionamiento.

h) Si se colocan felpudos, deberán estar enrasados con el pavimento.

i) Cuando se coloque información para personas invidentes, deberá situarse siempre en la pared derecha de la puerta.

#### **Artículo 42- Comunicación vertical**

No procede, no existe comunicación vertical

#### **Artículo 43- Espacios higiénico-sanitarios**

1. El itinerario que conduzca desde el acceso del edificio hasta los espacios higiénico-sanitarios contenidos en el mismo deberá ser accesible.

2. A efectos de lo dispuesto en el presente Reglamento, los espacios higiénico-sanitarios se clasifican en:

a) Aseo: espacio higiénico-sanitario dotado al menos de lavabo e inodoro, pudiendo también existir urinario.

b) Aseo con ducha: espacio higiénico-sanitario en el que, además de los aparatos sanitarios contenidos en un aseo, dispondrá de una ducha.

c) Baño completo: espacio higiénico-sanitario compuesto al menos de lavabo, inodoro y bañera.

d) Vestuario: puede ser colectivo o individual.

– Colectivo: debe estar vinculado a un espacio higiénico-sanitario con duchas o bañeras y a otro espacio higiénico-sanitario con lavabos e inodoros, separado de ambos mediante paramentos verticales, incluyendo banco, perchas o taquillas

– Individual: debe contener lavabo, inodoro y ducha o bañera cerrado mediante paramentos verticales y estar dotado de banco, perchas o taquillas.

#### **Artículo 44- Aseos**

1. Al menos uno de los aseos que exista en los edificios de uso público deberá ser accesible, disponiéndose sus elementos de manera que puedan ser usados por cualquier persona.
2. Los aseos a que se refiere el número anterior deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:
  - a) Las cabinas de aseos accesibles deberán contar con un lavabo en su interior con independencia de que existan otros en el recinto general de los aseos.
  - b) En el interior de la cabina deberá poder inscribirse un círculo libre de obstáculos de 35 centímetros de altura y 1,50 metros de diámetro.
  - c) Las puertas cumplirán los requisitos indicados en el artículo 41 del presente Reglamento.
  - d) La altura del asiento del inodoro será preferentemente de 45 centímetros con una posibilidad de variación en más o en menos de 2 centímetros y dispondrá al menos por uno de los lados de un espacio libre de obstáculos de 80 centímetros, de tal forma que permita la transferencia lateral desde una silla de ruedas.
  - e) El mecanismo de descarga de las cisternas será por medio de pulsadores de tamaño adecuado para favorecer su utilización a personas con dificultades de manipulación.
  - f) Los lavabos no tendrán pedestal, liberando el espacio inferior para permitir la aproximación frontal de las personas en silla de ruedas.
  - g) La altura máxima desde la parte superior del lavabo al suelo será de 80 centímetros y el hueco mínimo libre de obstáculos desde la parte inferior será de al menos 65 centímetros hasta un fondo de al menos 25 centímetros. También podrán instalarse lavabos regulables en altura.
  - h) La grifería será de tipo monomando, palanca o célula fotoeléctrica. El alcance máximo de la grifería desde el borde del lavabo será de 45 centímetros.
  - i) En aquellas instalaciones que requieran agua caliente se instalará un termostato limitador que regulará la temperatura hasta un máximo de 40 ° C.
  - j) Deberán existir barras auxiliares de apoyo a ambos lados del inodoro, siendo abatible verticalmente la del lateral por donde se efectúe la transferencia y fija la del lado de la pared, con una longitud mínima equivalente a la del inodoro y situada a 75 centímetros de altura. La distancia entre los ejes de las barras será de 65 a 70 centímetros. Si existe la posibilidad de realizar la transferencia desde la silla de ruedas al inodoro desde ambos lados, las dos barras de apoyo serán abatibles. La sección será circular y la distancia mínima a la pared será de 4 centímetros.
  - k) El borde inferior de los espejos, así como de los mecanismos eléctricos, no superarán los 90 centímetros de altura. Los demás accesorios del aseo se situarán a una altura comprendida entre 0,70 y 1,20 metros y a no más de 1 metro del eje del aparato sanitario al que presten servicio.
  - l) Si en el recinto de los aseos existen urinarios, se instalará al menos uno de ellos de tal forma que garantice su uso a 40 centímetros de altura máxima y estará dotado con barra de apoyo sin que pueda existir bordillo.
  - m) En el interior de las cabinas de aseo accesibles existirá un interruptor sin temporizador.

#### **Artículo 45- Aseo con ducha**

No procede, no existen aseos con ducha

#### **Artículo 46- Baño completo**

No procede, no existen baños completos

#### **Artículo 47- Vestuarios**

No procede, no existen vestuarios

#### **Artículo 48- Ayudas técnicas y de seguridad**

Todo espacio higiénico-sanitario y sus correspondientes elementos dispondrán de las ayudas técnicas necesarias para su cómoda y segura utilización y deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- a) El material de las ayudas técnicas será no oxidable y con buena adherencia con manos mojadas.
- b) El sistema de fijación será el adecuado para soportar 150 kilogramos en cualquier dirección y en el punto más desfavorable de las barras y de los asientos respecto al anclaje.
- c) Los pavimentos serán no deslizantes tanto en seco como en mojado, de fácil limpieza y resistentes a productos de limpieza y otros desinfectantes agresivos.
- d) Las rejillas y sumideros estarán enrasados con el pavimento y en sus orificios no podrán exceder de 8 milímetros de diámetro.
- e) Los espacios higiénico-sanitarios adaptados dispondrán de un sistema de alarma que se active desde el interior.

#### **Artículo 49- Ayudas técnicas y de seguridad**

1. En todos aquellos elementos de la construcción de los servicios e instalaciones de general utilización se tendrán en cuenta los parámetros fijados en los artículos precedentes para asegurar el acceso y uso de los mismos, así como

parámetros específicos de diseño en el mobiliario (artículo 14.2 b) de la Ley).

2. Las especificaciones técnicas referidas a algunos de los servicios más frecuentes serán las siguientes:

a) Mostradores y ventanillas: estarán a una altura máxima de 1,10 metros y contarán con un tramo de, al menos, 80 centímetros de longitud, que carezca de obstáculos en su parte inferior y a una altura de 80 centímetros (artículo 22.2 a) de la Ley).

b) Teléfonos: al menos uno de ellos deberá estar situado entre 0,90 y 1,20 metros.

#### **Artículo 50-Espacios reservados**

No procede en este caso

### 1.7.5 REQUISITO BÁSICO DE SALUBRIDAD

HS	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SALUBRIDAD	1	2	3	4	5	6
<b>HS 1</b>	<b>PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD</b>						
2	Se cumplen las condiciones de diseño de muros, suelos, fachadas y cubiertas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Se cumplen las condiciones de dimensionado de drenajes, captación y evacuación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Se cumplen las condiciones relativas a productos de construcción	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Se cumplen las condiciones de construcción	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Se cumplirán las condiciones de mantenimiento y conservación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HS 2</b>	<b>RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS</b>						
1.1.2	El edificio cuenta con locales destinados a otros usos, realizándose estudio específico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2.a	Se proyecta almacén de contenedores del edificio, con superficie útil adecuada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2.b	Se prevé reserva de espacio en el edificio, con superficie adecuada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2.c	Se proyecta instalación de traslado por bajantes, con el diseño adecuado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2.d	Se proyecta espacio de almacenamiento inmediato, adecuadamente dimensionado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2.	Se proyecta un almacén de contenedores o espacio de reserva para varias edificaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Se sitúan y dimensionan adecuadamente los espacios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Señalización e instrucciones de uso y mantenimiento de los espacios y contenedores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HS 3</b>	<b>CALIDAD DEL AIRE INTERIOR</b>						
1.2.2	Se cumplen los caudales de ventilación mínimos exigidos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1.1	Se diseña para la(s) edificación(s) un sistema de ventilación híbrido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1.1	Se diseña para la(s) edificación(s) un sistema de ventilación mecánico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1	Se selecciona el tipo de ventilación para almacenes de residuos, trasteros y garajes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Se dimensionan las aberturas de ventilación, conductos de extracción y aspiradores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Se especifican las operaciones de mantenimiento y conservación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HS 4</b>	<b>SUMINISTRO DE AGUA</b>						
2.1	Adecuada calidad del agua. Se utilizan materiales adecuados. Se impide el retorno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3.2	Se proyecta red de retorno para el ACS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Se diseña y dimensiona la instalación para uno de los dos esquemas descritos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4	Se prevé una separación adecuada respecto de otras instalaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Se especifica mantenimiento, en especial para prevención y control de la legionelosis	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HS 5</b>	<b>EVACUACIÓN DE AGUAS</b>						
3.2	No existe red de alcantarillado público; sistemas separados de residuales y pluviales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Existe una red de alcantarillado público; sistema mixto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Existe una red de alcantarillado público; sistema separativo con conexión final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Existen dos redes de alcantarillado público; sistema separativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3, 4	Adecuado diseño y dimensionado de la instalación, cierres hidráulicos y ventilaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5, 6, 7	Se especifican pruebas, condiciones de materiales, mantenimiento y conservación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### CLAVES

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.                              |
| 2 | Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB HS.          |
| 3 | Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB HS.               |
| 4 | Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia. |
| 5 | Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB HS.    |
| 6 | Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas. |

**1.7.5.1 HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD****1.7.5.1.1 MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO**

No existen.

**1.7.5.1.2 SUELOS**

Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
Grado de impermeabilidad	3		
Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado	<input type="checkbox"/> solera	<input type="checkbox"/> placa
Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base	<input type="checkbox"/> inyecciones	<input type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas			C2+C3+D1

El suelo en contacto con el terreno de la edificación se realizará a base de:

1. **Gravas 100mm.**
2. **Geotextil y lámina impermeable nodular**
3. **Losa cimentación + hormigón limpieza 300mm.**
4. **Poliestireno extruido >300kPa**
5. **Tablero de fibras y aglomerado P5**
6. **Lana mineral 40mm.**
7. **Tablero OSB3 machiembrado 22mm.**

Deben sellarse: los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base de las cimentaciones; todas las juntas del suelo; y los encuentros entre el suelo y el muro.

Su ejecución, encuentros y juntas se realizarán de acuerdo con lo establecido en el DB.

**1.7.5.1.3 FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS**

Zona pluviométrica de promedios	II				
Altura de coronación del edificio sobre el terreno					
<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m		
Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C		
Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input checked="" type="checkbox"/> E0		<input type="checkbox"/> E1		
Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3		
Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> si		<input type="checkbox"/> no		
Condiciones de las soluciones constructivas			C2+J2+N2		

El cerramiento exterior de la edificación se realizará a base de:

1. **Mortero acrílico blanco con malla de refuerzo**
2. **Poliestireno expandido estabilizado con grafito 60mm.**
3. **Panel de fibras y aglomerado P5 16mm.**
4. **Muro de entramado ligero de madera laminada con lana de roca 120mm.**
5. **Tablero OSB3 15mm.**

Las soluciones de fachada proyectada cumplen las condiciones exigidas en el DB.

## 1.7.5.1.4 CUBIERTAS, TERRAZAS Y BALCONES

## CUBIERTA

Uso	No transitable		
Condición higrotérmica	No ventilada		
Sistema de formación de pendientes	Elemento estructural		
Pendiente	15-18 %		
Aislante térmico	Aislamiento lana	Espesor	120 mm.
Capa de impermeabilización	Lamina impermeable	Sistema de fijación	Mecánica
Capa de protección/material de cobertura	Lámina asfáltica de fibras autoprotégida		

Los encuentros de cubierta con paramentos verticales, sumideros, canalones, etc..., se realizarán de acuerdo con lo establecido en el DB.

La cubierta de la edificación se realiza a base de:

- 1.Lámina autoprotégida tipo tégola roja 10,7 kg/m<sup>2</sup>
- 2.Lámina impermeable bituminosa 3kg/m<sup>2</sup>
- 3.Tablero de fibra y aglomerado P5 20mm.
- 4.Entramado de pontones de madera laminada con entrevigado de lana de roca 120mm.
- 5.Tablero OSB 3 15mm.

## 1.7.5.2 HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

La edificación dispone de espacio suficiente para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en él.

Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros se disponen en la cocina y el acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento será impermeable y fácilmente lavable. El edificio está situado en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle para los residuos ordinarios.

## 1.7.5.3 HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

## 1.7.5.3.1 CAUDAL DE VENTILACIÓN

Dado el uso se justifica mediante el Rite.

El HS3 no es de aplicación en este tipo de equipamiento por lo que se aplicaran las condiciones establecidas en el RITTE

Caudales de ventilación mínimos exigidos

I	JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DE AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)							
1.1	RESUMEN DE CAUDALES MÍNIMOS DE AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN						No APLICA	<input type="checkbox"/>
	LOCAL	HS 3	CATEGORÍA	CLASE	CATEGORÍA	MÉTODO DE CÁLCULO	NORMATIVA	CAUDAL
	CENTRO SOCIAL	<input type="checkbox"/>	IDA 4	F9	ODA1	METODO INDIRECTO	UNE 100-011-91	936
CAUDAL TOTAL MÍNIMO DE AIRE DE VENTILACIÓN (m <sup>3</sup> /h)								936
	VENTILACIÓN MIXTA (SÓLO SI APLICA HS 3)	<input type="checkbox"/>	VENTILACIÓN MECÁNICA	<input checked="" type="checkbox"/>	CAUDAL SUP 1 (m <sup>3</sup> /h)			936
1.2	LISTA DE EQUIPOS DE VENTILACIÓN						No APLICA	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nº DE CLIMATIZADORES	Nº VENTILADORES IMPULSIÓN			0	Nº VENTILADORES EXTRACCIÓN		1
	DISPOSITIVO	MARCA			MODELO		CAUDAL (m <sup>3</sup> /h)	
	VENTILADOR CENTRIFUGO						1000	

## IT 1.1.4.2.2. Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja)

#### IT 1.1.4.2.3. Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

##### A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una **actividad metabólica** de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm <sup>3</sup> /s por persona	
Categoría	dm <sup>3</sup> /s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

b) Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble de los indicados en la tabla 1.4.2.1.

c) Cuando el edificio disponga de zonas específicas para fumadores, estas deben consistir en locales delimitados por cerramientos estancos al aire, y en depresión con respecto a los locales contiguos.

##### B. Método directo por calidad del aire percibido

En este método basado en el informe CR 1752 (método olfativo), los valores a emplear son los de la tabla 1.4.2.2.

Tabla 1.4.2.2 Calidad del aire percibido, en decipols	
Categoría	dp
IDA 1	0,8
IDA 2	1,2
IDA 3	2,0
IDA 4	3,0

##### C. Método directo por concentración de CO<sub>2</sub>

a) Para locales con elevada actividad metabólica (salas de fiestas, locales para el deporte y actividades físicas, etc.), en los que no está permitido fumar, se podrá emplear el método de la concentración de CO<sub>2</sub>, buen indicador de las emisiones de biofluentes humanos. Los valores se indican en la tabla 1.4.2.3.

Tabla 1.4.2.3 Concentración de CO <sub>2</sub> en los locales	
Categoría	ppm (*)
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1.200

(\*) Concentración de CO<sub>2</sub> (en partes por millón en volumen) por encima de la concentración en el aire exterior

b) Para locales con elevada producción de contaminantes (piscinas, restaurantes, cafeterías, bares, algunos tipos de tiendas, etc.) se podrá emplear los datos de la tabla 1.4.2.3, aunque si se conocen la composición y caudal de las sustancias contaminantes se recomienda el método de la dilución del apartado E.

##### D. Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie

Para espacios no dedicados a ocupación humana permanente, se aplicarán los valores de la tabla 1.4.2.4.

Tabla 1.4.2.4 Caudales de aire exterior por unidad de superficie de locales no dedicados a ocupación humana permanente.	
Categoría	dm <sup>3</sup> /(s·m <sup>2</sup> )
IDA 1	no aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

### E. Método de dilución.

Cuando en un local existan emisiones conocidas de materiales contaminantes específicos, se empleará el método de dilución. Se considerarán válidos a estos efectos, los cálculos realizados como se indica en el apartado 6.4.2.3 de la EN 13779. La concentración obtenida de cada sustancia contaminante, considerando la concentración en el aire de impulsión SUP y las emisiones en los mismos locales, deberá ser menor que el límite fijado por las autoridades sanitarias.

#### IT 1.1.4.2.4. Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.
2. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5
3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:  
 ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).  
 ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.  
 ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración				
Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF (*)+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

#### 1.7.5.3.2 DISEÑO

Edificación : Centro social

Sistema de ventilación	<input type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input checked="" type="checkbox"/> mecánica
------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--

Los dormitorios, sala de estar y comedor disponen de aberturas de admisión, mientras que cocina y cuartos de baño disponen de aberturas de extracción, por lo que el aire circula de los locales secos a los húmedos. La cocina además dispone de una ventana o una puerta exterior practicable y de un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de ventilación general de la edificación.

Condiciones particulares de los elementos

La carpintería exterior (clase 2-4-UNE EN 12207:2000) contará con aberturas de admisión dotadas de aireadores o aperturas fijas en dormitorios, salones o similares.

Las puertas interiores tendrán aberturas de paso, bien ranuras o rejillas, bien otro sistema que permita el paso del caudal de aire necesario para garantizar una ventilación adecuada.

Las condiciones particulares de las aberturas y bocas de ventilación, conductos de admisión, conductos de extracción para ventilación mecánica, aspiradores mecánicos y extractores, así como de ventanas y puertas exteriores serán las especificadas en el DB HS 3.2

#### 1.7.5.3.3 DIMENSIONADO

Aberturas de ventilación: El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm <sup>2</sup> ]	
Aberturas de admisión	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>va</sub>
Aberturas de extracción	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>ve</sub>
Aberturas de paso	70 cm <sup>2</sup>	8·q <sub>vp</sub>
Aberturas mixtas	8·q <sub>v</sub>	

Todos los conductos superan las secciones mínimas exigidas en DB, según planos de proyecto.

#### 1.7.5.3.4 CONSTRUCCIÓN

La ejecución de los sistemas de ventilación se llevará a cabo de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la dirección facultativa.

#### 1.7.5.4 HS4 SUMINISTRO DE AGUA

##### 1.7.5.4.1 DATOS DE PARTIDA

La instalación debe suministrar a los aparatos y a los equipos del equipamiento higiénico los caudales siguientes:

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

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 50 KPa para fluxores y calentadores.

La presión en puntos de consumo no debe superar 500 KPa.

##### 1.7.5.4.2 DISEÑO

El tubo de acometida al edificio será de polibutileno. En el acceso habrá un contador individual homologado, con llave de paso a la entrada y salida.

La instalación interior será de polibutileno tanto en el agua fría como en la caliente. Los montantes serán también de polibutileno, y dispondrán en su base de una válvula de retención, llave de corte y llave con grifo, y en su parte superior dispositivos de purga.

Para la obtención de agua caliente sanitaria, se utilizará, un termo eléctrico.

Las uniones de tubos y piezas especiales se harán mediante manguitos o juntas a enchufe, con soldadura por capilaridad.

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o forjados mediante grapas, éstas serán de latón interponiendo juntas de goma o fieltro con separación máxima de 400 mm.

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuros, con holgura mínima de 10 mm. y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

1.7.5.4.3 **DIMENSIONADO****Dimensionado de las redes de distribución**

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Los ramales que abastecerán a un solo local húmedo tendrán el diámetro del mayor de los aparatos que sirvan.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½-	12
Lavabo, bidé	½-	12
Ducha	½-	12
Bañera <1,40 m	¾-	20
Bañera >1,40 m	¾-	20
Inodoro con cisterna	½-	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½-	25-40
Fregadero doméstico	½-	12
Fregadero industrial	¾-	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)-	12
Lavavajillas industrial	¾-	20
Lavadora doméstica	¾-	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: edificación, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25

**Dimensionado de las redes de ACS**

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador. En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna.

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo

indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE. En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002. En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura.

### Construcción

La instalación del suministro de agua se ejecutará de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la dirección facultativa.

## 1.7.5.5 HSS EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

### 1.7.5.5.1 DISEÑO

Se dispone un sistema separativo de las aguas pluviales y las residuales .

#### Elementos que componen las instalaciones

Las redes de pequeña evacuación se conectan a las bajantes. Las derivaciones tienen una pendiente del 2% y la distancia del bote sifónico a la bajante siempre es menor de 2,00 m.

Los colectores se disponen enterrados, con una pendiente mínima del 2% y se dispondrán registros cada 15 m. como máximo. Las bajantes y colectores que discurran por el interior de la edificación irán aislados acústicamente mediante lamina tipo Fonodan BJ o similar. Las conexiones con las bajantes se realizarán mediante piezas especiales a 45º, según las especificaciones técnicas del material, con refuerzo de aislamiento acústico en los codos mediante cinta tipo Fonodan BJ o similar.

Las uniones se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en el interior de la copa de 5 mm.

Los pasos a través de los forjados se protegerán con capa de papel de 2 mm de espesor.

### 1.7.5.5.2 DIMENSIONADO

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

La sujeción se hará a muros de espesor no inferior a 12 cm., mediante abrazaderas, con un mínimo de 2 por tubo, una bajo

la copa y el resto a intervalos no superiores a 150 cm.

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba. Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores en función del diámetro del tubo de desagüe.

UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

### Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

### Ramales colectores

Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante:

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

### Bajantes de aguas residuales

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25
63	19	38
75	27	53
90	135	280
110	360	740
125	540	1.100
160	1.208	2.240
200	2.200	3.600
250	3.800	5.600

### Colectores horizontales de aguas residuales

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

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

### Red de evacuación de aguas pluviales

El número de sumideros que se disponen en el edificio viene dado por:

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

La intensidad pluviométrica según tabla B1 HS5 correspondiente será:

Zona pluviométrica	Isoyeta	Intensidad pluviométrica mm/h
Zona A	30	90

Se aplicará un factor f de corrección a la superficie servida de f = 0,90.

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

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

Diámetro de las bajantes para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Los colectores horizontales de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro de los colectores para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Para dimensionar los colectores tipo mixto se transformarán las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes y se suman a las correspondientes a las aguas pluviales.

Para un régimen pluviométrico de 100 mm/h:

UD	Superficie equivalente (m <sup>2</sup> )
UD < 250	90
UD > 250	0,36 x nº UD

#### Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la dirección facultativa.

## 1.7.6 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

HR	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	
<b>II ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>		
II	Al proyecto le es de aplicación el Documento Básico HR del CTE, al tratar de un edificio de <b>nueva planta</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
II.d	Al proyecto le es de aplicación el Documento Básico HR del CTE, al tratar de una <b>rehabilitación integral</b>	<input type="checkbox"/>
II.b	Al proyecto no le es de aplicación el DB HR, pues el uso es <b>pública concurrencia de espectáculos</b>	<input type="checkbox"/>
II.d	Al proyecto no le es de aplicación el DB HR, pues se trata de la <b>ampliación</b> de un edificio existente	<input type="checkbox"/>
II.d	Al proyecto no le es de aplicación el DB HR, pues se trata de la <b>reforma</b> de un edificio existente	<input type="checkbox"/>
II.d	Al proyecto no le es de aplicación el DB HR, pues se trata de la <b>rehabilitación</b> de un edificio existente	<input type="checkbox"/>
II.d	El DB HR es de aplicación limitada, pues se trata de la rehabilitación de un edificio catalogado como <b>BIC</b>	<input type="checkbox"/>
II.a	El proyecto contiene <b>recintos ruidosos</b> , no afectados por el DB HR sino por su reglamentación específica	<input type="checkbox"/>
II.c	El proyecto contiene <b>aulas y/o salas de conferencias</b> mayores de 350 m <sup>3</sup> , no afectadas por el DB HR	<input type="checkbox"/>
<b>3.1 VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO ACÚSTICO (AÉREO Y DE IMPACTOS)</b>		
1.1.2.a	Los valores mínimos de aislamiento acústico se verifican mediante la <b>opción simplificada</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1.2.a	Se acompañan las <b>fichas justificativas</b> de la opción simplificada definidas en el Anejo K.1 del DB HR	<input checked="" type="checkbox"/>
1.1.2.a	Los valores mínimos de aislamiento acústico se verifican mediante la <b>opción general</b>	<input type="checkbox"/>
1.1.2.a	Se acompañan las <b>fichas justificativas</b> de la opción general definidas en el Anejo K.2 del DB HR	<input type="checkbox"/>
1.1.2.a	Se cumplen las condiciones de diseño de <b>uniones</b> entre elementos constructivos especificadas en DB HR	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3.2 VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN</b>		
3.2.1	El proyecto no define ningún local al que le sea exigible la comprobación de tiempo de reverberación	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2.1	El proyecto define aulas y/o salas de conferencias de volumen menor de 350 m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>
3.2.1	El proyecto define comedores y/o restaurantes	<input type="checkbox"/>
3.2.1	El proyecto define zonas comunes de edificios pública concurrencias públicas, docentes y/u hospitalarios	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2.3	Los valores límite de tiempo de reverberación se verifican mediante el <b>método de cálculo simplificado</b>	<input type="checkbox"/>
3.2.3	Se acompañan las <b>fichas justificativas</b> del método simplificado definidas en el Anejo K.4 del DB HR	<input type="checkbox"/>
3.2.2	Los valores límite de tiempo de reverberación se verifican mediante el <b>método de cálculo general</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2.2	Se acompañan las <b>fichas justificativas</b> del método general definidas en el Anejo K.3 del DB HR	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3.3 RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES</b>		
3.3.1	Los suministradores de equipos y productos incluirán los valores de las magnitudes exigidas en 3.3.1.	<input checked="" type="checkbox"/>
3.3.2	Los equipos generadores de ruido estacionario cumplirán las condiciones que se les exige en 3.3.2	<input type="checkbox"/>
3.3.3	Las conducciones y los equipamientos cumplirán las condiciones que se les exige en 3.3.3.	<input type="checkbox"/>
<b>4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>		
4.1	Los productos deberán venir acompañados de las características exigidas en 4.1.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.2	Los elementos constructivos se indican en el proyecto de acuerdo con las características dadas en 4.2	<input type="checkbox"/>
4.3	En el pliego de condiciones se incluyen las condiciones particulares de control de recepción en obra.	<input type="checkbox"/>
<b>5 CONSTRUCCIÓN</b>		
5.1	Las obras de ejecución se llevarán a cabo de acuerdo con las exigencias indicadas en el apartado 5.1	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2	El control de la ejecución se realizará de acuerdo con lo indicado en 5.2 del DB HR.	<input checked="" type="checkbox"/>
5.3	El control de la obra terminada se llevará a cabo de acuerdo con lo indicado en 5.3 del DB HR.	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN</b>		
6.1	El mantenimiento del edificio se llevará a cabo de forma que se conserven las condiciones acústicas.	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2	Las intervenciones en el edificio garantizarán el mantenimiento de las prestaciones acústicas del mismo	<input checked="" type="checkbox"/>

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

<i>Tabiquería.</i> (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo. Compartimentación autoportante de madera y tablero OSB 3	Características de proyecto		Exigidas
1.Tablero OSB 3 15mm. lijado y barnizado con junta de 2mm. 2.Entramado de madera laminada con relleno de lana de roca 80mm. 3.Tablero OSB 3 15mm. lijado y barnizado con junta de 2mm.	m (kg/m²)=	37,80	≥ 25
	R <sub>A</sub> (dBA)=	38,20	≥ 33

<i>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</i> (apartado 3.1.2.5)					
Solución de <i>fachada, cubierta</i> o suelo en contacto con el aire exterior:					
Elementos constructivos	Tipo	Área <sup>(1)</sup> (m²)	% Huecos	Características de proyecto R <sub>A,tr</sub> (dBA)	Exigidas R <sub>A,tr</sub> (dBA)
Cerramiento 01	1.Mortero acrílico blanco con malla de refuerzo 2.Poliestireno expandido estabilizado con grafito 60mm. 3.Panel de fibras y aglomerado P5 16mm. 4.Muro de entramado ligero de madera laminada con lana de roca 120mm. 5.Tablero OSB3 15mm.	106m²	26,8%	58	≥30
Huecos	perfilería de PVC, permeabilidad aire clase 4 y U=1,30W/m²K, con herrajes de aluminio lacado e incorporación de microventilación. Vidrios según norma siendo los de seguridad 3+3+8+3+3 y el resto de 4+8+4	28,44m²		44	≥30
Cubierta 01	1.Lámina autoprottegida tipo tégola roja 10,7 kg/m² 2.Lámina impermeable bituminosa 3kg/m² 3.Tablero de fibra y aglomerado P5 20mm. 4.Entramado de pontones de madera laminada con entrevigado de lana de roca 120mm. 5.Tablero OSB 3 15mm.	79,27m²	0 %	52	≥30
Huecos	No existen	0 m²		0	≥40
Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del <i>recinto</i> considerado.					

Elementos de separación verticales entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.4)				
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:				
a) <i>recintos</i> de <i>unidades de uso</i> diferentes;				
b) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y una <i>zona común</i> ;				
c) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i> .				
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)				
Solución de elementos de separación verticales entre: <b>NO EXISTEN</b> .....				
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto	Exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base		250 m (kg/m <sup>2</sup> ) 45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥245 ≥50
	<i>Trasdosado</i>		45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥45
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta		45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥45
	Muro		45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥45
Condiciones de las <i>fachadas</i> de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior a las que acometen los elementos de separación verticales				
<i>Fachada</i>	Tipo		Características de proyecto	Exigidas
			250 m (kg/m <sup>2</sup> ) 45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥245 ≥45

Elementos de separación horizontales entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.5)				
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:				
a) <i>recintos</i> de <i>unidades de uso</i> diferentes;				
b) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y una <i>zona común</i> ;				
c) un <i>recinto</i> de una <i>unidad de uso</i> y un <i>recinto de instalaciones</i> o un <i>recinto de actividad</i> .				
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)				
Solución de elementos de separación horizontales entre: <b>NO EXISTEN</b> .....				
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto	Exigidas
Elemento de separación horizontal	Forjado		250 m (kg/m <sup>2</sup> ) 45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥245 ≥45
	<i>Suelo flotante</i>		45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥45
	Techo suspendido		45 R <sub>A</sub> (dBA)	≥45

Para reducir la transmisión del ruido y vibraciones de las instalaciones del edificio, se tendrán en consideración las condiciones especificadas en el apartado 3.3.3. del DB HR.

Asimismo, para la correcta ejecución de todos los elementos, se estará a lo dispuesto en los apartados correspondientes del epígrafe 5.1 del citado Documento Básico y del Pliego de Condiciones Particulares de este proyecto.

**1.7.7 AHORRO ENERGÍA**

HE	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE AHORRO DE ENERGÍA
----	---

HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO		1	2	3	4	5	6
3.2.a	Zona climática de la localidad donde se ubica el edificio		x				
3.2.b	Procedimiento de cálculo de la demanda energética y el consumo energético		x				
3.2.c	Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio		x				
3.2.d	Sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos		x				
3.2.e	Rendimientos considerados para los equipos de los servicios técnicos del edificio		x				
3.2.f	Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados		x				
3.2.g	Para uso pública concurrencia privado: consumo de energía procedente de fuentes no renovables	x					
3.2.h	Para otros usos: calificación energética para el indicador de energía primaria		x				

HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA		1	2	3	4	5	6
3.2.1.a	Zona climática de la localidad donde se ubica el edificio		x				
3.2.1.b	Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio		x				
3.2.1.c	Perfil de uso y, en su caso, nivel de acondicionamiento de los espacios habitables		x				
3.2.1.d	Procedimiento de cálculo de la demanda energética empleado en la verificación		x				
3.2.1.e	Valores de demanda energética y, en su caso, porcentaje de ahorro de la demanda		x				
3.2.1.f	Características técnicas mínimas de los productos (para el comportamiento energético)		x				
3.2.2	Verificación del cumplimiento de la exigencia básica de limitación de condensaciones		x				

HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS		1	2	3	4	5	6
	Se comprueba la adecuación de las instalaciones térmicas al vigente RITE		x				

HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN		1	2	3	4	5	6
3.1.a	Valor de eficiencia energética de la instalación VEEL de cada zona (limitación)		x				
3.1.b	Valor de la potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global (limitación)		x				
3.1.c	Sistema de control/regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural	x					
3.1.d	Plan de mantenimiento de la instalación		x				

HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA		1	2	3	4	5	6
3.2.1.a	Zona climática según radiación solar global media diaria anual del emplazamiento	x					
3.2.1.b	Contribución solar mínima exigida	x					
3.2.1.c	Demanda de agua caliente sanitaria anual	x					
3.2.2.a	Cuando se disponga instalación solar: Características y dimensionado de la instalación	x					
3.2.2.b	Contribución solar anual alcanzada	x					
3.2.2.c	Se establece un plan de vigilancia y un plan de mantenimiento de la instalación	x					

HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA		1	2	3	4	5	6
3.2.a-b	Zona climática de la localidad y potencia pico mínima a instalar	x					
3.2.c	Características y dimensionado de la instalación proyectada	x					
3.2.d	Pérdidas límite por orientación y potencia pico alcanzada	x					
3.2.e	Plan de vigilancia y plan de mantenimiento preventivo de la instalación	x					

CLAVES

1 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB HE.          |
| 3 | Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB HE.               |
| 4 | Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia. |
| 5 | Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB HE.    |
| 6 | Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas. |

### 1.7.7.1 HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El proyecto cumple con lo establecido en el CTE en materia de consumo energético.

Los cálculos del consumo energético del edificio se realizan mediante el método de cálculo por la opción general, incluido en anejo eficiencia energética.

### 1.7.7.2 HE1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

El proyecto cumple con lo establecido en el CTE en materia de demanda y ahorro energético.

Los cálculos de la demanda energética del edificio se realizan mediante el método de cálculo por la opción simplificada, incluido en anejo eficiencia energética.

La elección de esta opción simplificada de comprobación es posible ya que se cumplen de forma simultánea que el porcentaje de huecos en todas las fachadas es inferior al 60% de su superficie y el de lucernarios inferior al 5% de superficie de cubierta.

#### CONFORMIDAD DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA

- Determinación de la zona climática

Realizaremos la comprobación de los valores obtenidos en el cálculo con los permitidos según la zona climática en la que nos encontramos y determinamos según el procedimiento recogido en el apéndice D del documento Básico HE, siendo el emplazamiento de la edificación Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias el cual corresponde con la zona C1.

- Clasificación de los Espacios del Edificio

Siendo el criterio del apartado 3.1.2. del DE-HE1 clasificamos:

Espacios con carga interna baja: espacios en los que se disipa poco calor. Son los espacios destinados principalmente a residir en ellos, con carácter eventual o permanente. En esta categoría se incluyen todos los espacios de edificios de edificaciones y aquellas zonas o espacios de edificios asimilables a éstos en uso y dimensión, tales como habitaciones de hotel, habitaciones de hospitales y salas de estar, así como sus zonas de circulación vinculadas.

#### En conclusión todos los espacios habitables son de carga interna baja.

Espacios con carga interna alta: espacios en los que se genera gran cantidad de calor por causa de su ocupación, iluminación o equipos existentes. Son aquellos espacios no incluidos en la definición de espacios con baja carga interna. El conjunto de estos espacios conforma la zona de alta carga interna del edificio.

#### En conclusión no existen espacios de carga interna alta en nuestro edificio.

- Definición de Envoltente Térmica y Cerramientos.

Está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el exterior y las particiones interiores que limitan espacios habitables con no habitables que a su vez están en contacto con el exterior.

Las distintas dimensiones de los cerramientos están reflejadas en plano de detalles constructivos.

- Cumplimiento de la limitación de permeabilidad.

La carpintería de los huecos de fachada y lucernarios de cubierta se limitan en función de la zona climática, en nuestro caso es de pvc, con un valor inferior a  $27 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ .

- Cálculos de los parámetros de cerramientos y particiones interiores según el apéndice E que adjuntamos en el apartado de cálculos.

- Limitación de la demanda energética mediante

La comprobación de que las transmitancias térmicas (U) de los cerramientos y particiones interiores que conforman la envoltente térmica son inferiores al valor máximo indicado en la **tabla 2.1**

Cálculo de la media de los distintos parámetros para la zona de alta carga interna, que en este caso es todo el edificio climatizado

Comprobación de que estos parámetros característicos medios son inferiores a los valores límite de la **tabla 2.2**.

Se adjuntan estas comprobaciones en los cálculos

- Control de las condensaciones intersticiales y superficies según el **apartado 3.2.3**

El cumplimiento de las U de la tabla 2.1 nos garantiza el cumplimiento de las condiciones superficiales para los cerramientos y particiones interiores, debiendo comprobar tanto solo el de los puentes térmicos.

### 1.7.7.3 HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS

El edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE que se cumplirá adecuadamente.

Se empleará un sistema de calefacción por suelo radiante, y la producción de ACS se realiza por bomba de calor de agua-agua, debiendo ajustarse a las condiciones establecidas en DB HE.

Temperatura exterior.....	0 grados
Temperaturas interiores:	
Estar-comedor. ....	21 "
Cocina.....	18 "
Pasillos.....	15 "
Baños.....	21 "
Aseos.....	19 "
Dormitorios.....	20 "

La instalación es estanca y permite las dilataciones normales en sus componentes.

Las POTENCIAS CALORIFICAS en kW, serán las expresadas en los planos y en la memoria de calefacción.

#### Caldera:

Calefacción por radiadores eléctricos en las estancias secas.

#### Distribución para radiadores:

Radiadores eléctricos

### 1.7.7.4 HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI (W/m<sup>2</sup>) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P * 100}{S * E_m}$$

Siendo:

P la potencia de la *lámpara* más el *equipo auxiliar* [W];

S la superficie iluminada [m<sup>2</sup>];

E<sub>m</sub> la *iluminancia media horizontal mantenida* [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. mostrada a continuación. Estos valores incluyen la *iluminación general* y la *iluminación de acento*, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y *zonas expositivas*.

<b>Zonas de actividad diferenciada</b>	<b>VEEI límite</b>
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico <sup>(1)</sup>	3,5
aulas y laboratorios <sup>(2)</sup>	3,5
habitaciones de hospital <sup>(3)</sup>	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes <sup>(4)</sup>	4,0
almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos <sup>(5)</sup>	4,0
estaciones de transporte <sup>(6)</sup>	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no pública concurrencias	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(7)</sup>	6,0
hostelería y restauración <sup>(8)</sup>	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup>	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de *lámparas* y *equipos auxiliares*, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

<b>Uso del edificio</b>	<b>Potencia máxima instalada [W/m<sup>2</sup>]</b>
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Pública concurrencia	12
Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de superior a 600lux	2,5

**1.7.7.5 HE4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA** \_\_\_\_\_

Dada demanda total de ACS no se precisa.

**1.7.7.6 HE5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA ENERGÍA ELÉCTRICA** \_\_\_\_\_

No procede.

## 1.7.8 DISEÑO Y ACCESIBILIDAD PRINCIPADO DE ASTURIAS

AP	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO (D. 37/2003 del P.A.)			
Art. 37	ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO			
		1	2	3
37.2	Uso del edificio o local público: Centro social	Anexo	Superficie o capacidad: 114,98	
			x	
Art. 38	APARCAMIENTOS DE EDIFICIOS DE USO PÚBLICO			
		1	2	3
38.1	Se han previsto plazas de aparcamiento adaptadas para personas con movilidad reducida			
			x	
38.2.a	Las plazas adaptadas cumplen las especificaciones indicadas en el Art. 18 del D37/2003 del P.A.			
			x	
38.2.b,c	Las plazas adaptadas están debidamente indicadas en la entrada y señalizadas según el Art. 18			
			x	
38.2.d	Las plazas adaptadas están próximas a itinerarios adaptados y próximas a los accesos			
			x	
Art. 39	ACCESOS AL INTERIOR DE EDIFICIOS DE USO PÚBLICO			
		1	2	3
39.1	Existe al menos un acceso al interior del edificio desprovisto de barreras arquitectónicas			
			x	
39.4	Los itinerarios exteriores cumplen las especificaciones del Art. 9 del D37/2003 del P.A.			
			x	
39.5.a	El barrido de la puerta de entrada no invade recorridos interiores ni exteriores del edificio			
			x	
39.5.b	Espacios adyacentes al acceso con pendiente <2%, y círculos inscritos de Ø150 cm no barridos			
			x	
39.5.c	Alfombra o similar enrasada con el pavimento, que no produce hundimiento a sillas de ruedas			
			x	
39.5.d	Iluminación de los accesos suficiente y adecuada para localizar y usar mecanismos y elementos			
			x	
39.5.e	Accionadores de equipos de control de accesos entre 90 y 120 cm de altura, identificables (Braille)			
			x	
39.5.f	Las puertas de los accesos cumplen lo especificado en el Art.41 del D37/2003 del P.A.			
			x	
39.6	La organización del vestíbulo facilita la orientación de los usuarios, y los recorridos señalizados			
			x	
Art. 40	COMUNICACIÓN HORIZONTAL			
		1	2	3
40.1	Existe un itinerario horizontal accesible que une el exterior y todas las dependencias y servicios			
			x	
40.2.a	Altura libre de los espacios de circulación ≥ 250 cm (con reducciones puntuales ≥ 220 cm)			
			x	
40.2.b	Desniveles salvados mediante rampas que cumplen el Art. 16 (excepto g., y anchura ≥120 cm)			
			x	
40.2.c	Círculos inscritos Ø150 cm en vestíbulos y pasillos afectados por puertas. Estrechamientos ≥ 120 cm			
			x	
	Anchura libre mínima de 120 cm (estrechamientos de 100 cm) en pasillos no afectados por puertas			
			x	
40.2.d	Recorridos ≤ 12 m entre círculos inscribibles de Ø150 cm. Reducciones > 15 cm señalizadas			
			x	
40.2.f	Huecos de paso de ancho ≥ 80 cm. Círculos de Ø150 cm no barridos a ambos lados de las puertas			
			x	
40.2.h	Pavimentos firmes, continuos, no deslizantes y no producen deslumbramientos por reflexión			
			x	
40.2.j	Salidas de emergencia con anchura libre de acorde con la legislación específica aplicable			
			x	
Art. 41	PUERTAS			
		1	2	3
41.1.a	Puertas abatibles o correderas, manuales o automáticas. Giratorias con puertas alternativas			
			x	
41.1.b	Puertas cortavientos con círculos inscribibles de Ø150 cm no barridos en el espacio entre ellas			
		x		
41.1.c	Espacio libre de paso (al menos una hoja en las dobles) de anchura ≥ 80 cm y altura ≥ 200 cm			
			x	
41.1.d	Apertura preferible hacia el exterior. Angulo ≥ 90°. Apertura interior con barrido externo al círculo			
			x	
41.2.a	Mecanismos de apertura de presión o palanca, situados entre 90 y 120 cm de altura			
			x	
41.2.b	Pestillos interiores de tipo palanca (no giratorios) con sistema de apertura desde el exterior			
			x	
41.2.c	Contraste de color entre las puertas, sus mecanismos de apertura y los paramentos próximos			
			x	
41.2.d	Puertas de acceso al edificio con tiradores manuales (o sistemas mecánicos adecuados)			
			x	
41.2.e	Zócalo inferior de protección de 30 cm de altura si la puerta es de material dañable			
			x	
41.2.f	Doble banda señalizadora horizontal con contraste de color en puertas de vidrio (de seguridad)			
			x	
41.2.g	Mecanismos de seguridad (ralentización y antiaprisionamiento) en puertas automáticas			
			x	
41.2.h	Felpudos enrasados con el pavimento			
			x	
41.2.i	Información para personas invidentes situada en la pared derecha de la puerta			
			x	

## CLAVES

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.                                |
| 2 | Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el D37/2003 del P.A. |
| 3 | Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el D37/2003 del P.A.      |

Art. 42 COMUNICACIÓN VERTICAL		1	2	3
42.1	Existe un itinerario vertical accesible que comunica el exterior y todas las dependencias y servicios	x		
42.2.a	Los núcleos de comunicación vertical se diferencian del entorno (color, iluminación, etc.)	x		
42.2.b	Las escaleras cumplen el Art. 15, excepto: anchura $\geq 120$ cm; pasamanos interior $\geq 250$ cm	x		
42.2.c	Escaleras mecánicas con ralentizadores. Velocidad $\leq 50$ cm/s. Anchura $\geq 100$ cm. Accesos	x		
42.2.d	Tapices rodantes con luz libre $\geq 1$ m, condiciones del Art. 16, y acuerdos horizontales $\geq 3$ m	x		
42.2.e.1	Cabina del ascensor con fondo $\geq 140$ cm y anchura $\geq 110$ cm. En obras de rehabilitación Art. 51	x		
42.2.e.2	Puertas del ascensor telescópicas y automáticas, con luz libre $\geq 80$ cm	x		
42.2.e.3	Dispositivo que impide el cierre de la puerta del ascensor en presencia de obstáculos	x		
42.2.e.4	Botones de mando del ascensor exteriores e interiores situados entre 90 y 120 cm de altura	x		
42.2.e.5	Botonera interior en pared lateral, a $\geq 50$ cm del umbral. Mandos en Braille. Alarma identificable	x		
42.2.e.6	Cabina del ascensor con pasamanos de diseño anatómico, a 70 cm de altura	x		
42.2.e.7	Pavimento de la cabina del ascensor compacto, duro, liso, antideslizante y fijo	x		
42.2.e.8	Desnivel máximo de 1 cm entre el suelo de la cabina del ascensor y los rellanos de plantas	x		
	Círculos inscribibles $\varnothing 150$ cm en el acceso al ascensor y en las mesetas de escaleras próximas	x		

43 - 44 ESPACIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS - ASEOS		1	2	3
43.1	El itinerario desde el acceso del edificio hasta los espacios higiénico-sanitarios es accesible		x	
44.1	Al menos uno de los aseos existentes en el edificio es accesible		x	
44.2.a,b	El aseo dispone de lavabo. Se puede inscribir en su interior un círculo $\varnothing 150$ cm a 35 cm de altura		x	
44.2.d,e	Altura inodoros entre 43 y 47 cm. Espacio libre de 80 cm en un lado. Descarga mediante pulsador		x	
44.2.f,g	Lavabos sin pedestal. Altura $\leq 80$ cm. Hueco inferior mínimo de altura $\geq 65$ cm y fondo de 25 cm		x	
44.2.h,i	Grifería monomando, palanca o célula fotoelect. Alcance $\leq 45$ cm desde borde. Temperatura $\leq 40^{\circ}\text{C}$		x	
44.2.j	Inodoro con barras auxiliares en ambos lados, con especificaciones técnicas indicadas en 44.2.j		x	
44.2.k	Inferior espejos y mecanismos elect. a $\leq 90$ cm. Resto accesorios entre 70 y 120 cm. $\leq 1$ m de ejes		x	
44.2.l,m	Altura urinario $\leq 40$ cm, sin bordillo y con barra de apoyo. Interruptor en el interior, sin temporizador		x	

45 - 48 ASEOS CON DUCHA, BAÑOS COMPLETOS, VESTUARIOS Y AYUDAS TÉCNICAS		1	2	3
45	Al menos uno de los aseos con ducha del edificio es accesible	x		
	Los aseos con ducha accesibles cumplen las especificaciones técnicas indicadas en los Art. 44 y 45	x		
46	Al menos uno de los baños completos del edificio es accesible	x		
	Los baños completos accesibles cumplen las especificaciones técnicas indicadas en los Art. 44 y 46	x		
47	Los vestuarios cumplen las especificaciones técnicas indicadas en los Art. 45 y 47	x		
48	Los espacios higiénico-sanitarios y sus elementos disponen de las ayudas técnicas necesarias	x		
	Las ayudas técnicas y de seguridad cumplen las especificaciones indicadas en el Art. 48	x		

Art. 49 SERVICIOS E INSTALACIONES		1	2	3
49.1	Elementos de cabinas telefónicas, de información, cajeros automáticos, etc. entre 90 y 120 cm	x		
49.2.a	Altura de mostradores y ventanillas $\leq 110$ cm. Zona de anchura $\geq 80$ cm a 80 cm de altura	x		
49.2.b	Al menos un teléfono situado entre 90 y 120 cm de altura	x		

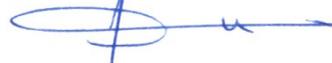
Art. 50 ESPACIOS RESERVADOS		1	2	3
50.1	Plazas reservadas $\geq 80 \times 120$ cm junto a accesos en salas de espectáculos, conferencias, aulas, etc.	x		
50.2	Existen plazas reservadas debidamente señalizadas y en número suficiente (tabla Art. 50.2)	x		
50.4	Acceso adaptado y espacio libre $\geq 80 \times 120$ cm en escenarios y zonas de conferenciantes	x		

CLAVES

- 1 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
- 2 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el D37/2003 del P.A.
- 3 Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el D37/2003 del P.A.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017

El Arquitecto



D. Marcos Baptista Riesgo  
col. nº : 01353 COAA

## 2 ANEJO 2. CONTROL DE CALIDAD

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- 2.- El control de la ejecución de la obra
- 3.- El control 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.

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.

### **1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas**

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

#### **1.1.- 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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado 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.

#### **1.2.- Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- 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 del capítulo 2 del CTE.
- 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 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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.

### 1.3.- Control mediante ensayos

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.

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.

## 2.- Control de ejecución de la obra

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

A FALTA DE ESTUDIO GEOTÉCNICO, UNA VEZ REALIZADO EL MISMO, LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DEBERÁ VERIFICAR LAS SOLICIONES ADOPTADAS EN ESTE PROYECTO.

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 se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

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

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 del CTE.

En concreto, para:

### **2.1- HORMIGONES**

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

### **CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO**

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

#### CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2 **Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:**

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	1	1	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>2 Losas cimentación</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m <sup>2</sup>	5.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	10	10	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	4	4	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de  $f_{c,real}$  (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de edificaciones de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de edificaciones de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

certificado del hormigón suministrado

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

## 2.2- ARMADURAS

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

Control de armaduras pasivas: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

Control del acero para armaduras ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

## 2.3- FÁBRICAS

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

## 2.4.- ESTRUCTURA DE MADERA

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
  - madera aserrada:
    - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
    - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.
      - tableros:
    - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
      - elementos estructurales de madera laminada encolada:
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
      - otros elementos estructurales realizados en taller.
    - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
      - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
    - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
      - elementos mecánicos de fijación.
    - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

## 2.5.- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la Obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

## 3.- Control de la obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



D. Marcos Baptista Riesgo  
col. nº : 01353 COAA



### 3 PRESUPUESTO, MEDICIONES, CUADRO PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>1 - EXCAVACIONES Y ACONDICIONAMIENTO TERRENO</b>								<b>1.357,98 €</b>
<b>1.1</b>	<b>m3 RETIRADA CAPA VEGETAL MANUAL</b>							
	Retirada y acopio de la capa de tierra vegetal, ejecutado manualmente, e un espesor de 20 cm.. Para su uso posterior en la misma parcela. Estimando superficie total realizada en su medición.							
	Edificio	1,00	99,40		0,20	19,88		
	Accesos	1,00	71,60		0,20	14,32		
						<b>34,20</b>	<b>6,63 €</b>	<b>226,75 €</b>
<b>1.2</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN VACIADO T. COMPACTO C/MÁQUINA</b>							
	Excavación de terrenos compactos en vaciado, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios seguridad y salud, y perfilado paredes y fondos . Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.							
	Edificio	1,00	99,40		0,30	29,82		
						<b>29,82</b>	<b>5,21 €</b>	<b>155,36 €</b>
<b>1.3</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJAS T. COMPACTO C/MÁQUINA</b>							
	Excavación de terrenos compactos en zanjas, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios seguridad y salud, y perfilado paredes y fondos. Sin incluir carga ni transporte. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.							
	Zanja drenaje perimetral	1,00	42,06	0,60	0,60	15,14		
	Zanja a fosa	1,00	5,00	0,50	0,50	1,25		
	Zanja fosa séptica	1,00	1,80	1,20	1,50	3,24		
						<b>19,63</b>	<b>13,41 €</b>	<b>263,24 €</b>
<b>1.4</b>	<b>m3 RELLENO+EXTENDIDO ZANJAS MANUAL C/TIER. EXCAV.</b>							
	Relleno y extendido con tierras de la excavación en zanjas, ejecutado manualmente. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.							
	Zanja drenaje perimetral	1,00	42,06	0,50	0,50	10,52		
	Zanja a fosa	1,00	5,00	0,50	0,50	1,25		
	Zanja fosa séptica	1,00	1,80	1,20	1,50	3,24		
						<b>15,01</b>	<b>9,08 €</b>	<b>136,29 €</b>
<b>1.5</b>	<b>m3 RELL.+EXTEN.+COMPAC. MECÁNICO TERRAPL. C/T.</b>							
	Relleno, extendido mediante capas de máximo 25 cm. y compactado con tierras de la excavación en terraplenes, ejecutado mecánicamente con pala cargadora, motoniveladora y rodillo autopropulsado. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.							
	Edificio	1,00	99,40		0,60	59,64		
	Zanja drenaje perimetral	1,00	42,06	0,60	0,60	15,14		
	Zanja a fosa	1,00	5,00	0,50	0,50	1,25		
	Zanja fosa séptica	1,00	1,80	1,20	1,50	3,24		
	Edificio tierra vegetal	1,00	134,37		0,20	26,87		
						<b>106,145,43</b>		<b>€</b>
						<b>576,34 €</b>		

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>2 - CIMENTACIÓN</b>								
<b>5.404,24 €</b>								
<b>2.1</b>	<b>m3 ENCACHADO GRAVA COMPACTADO</b>							
	Encachado de grava de entre 30 y 80 mm. de diámetro. Incluso extendido superficial y compactado mediante apisonadora manual. Estimando volumen teórico en su medición.							
	Edificio interior	1,00	80,57		0,20	16,11		
						<b>16,11</b>	<b>29,77 €</b>	<b>479,59 €</b>
<b>2.2</b>	<b>m2 LÁM.DREN. POLIETILENO 150g/m2+GEO. POLIPROP.</b>							
	Lámina nodular de polietileno solapadas cada 15 cm., formando lámina drenante gramaje 150 g/m2 con lámina geotextil de polipropileno 115 g/m2. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada en su medición.							
	Edificio interior	1,00	80,57			80,57		
						<b>80,57</b>	<b>4,96 €</b>	<b>399,63 €</b>
<b>2.3</b>	<b>m3 H. LIMPEZA HL-150 TM. 20 mm. NORMAL V. MANUAL</b>							
	Hormigón de limpieza fabricado en central con dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos o normales en zapatas, zanjas y vigas riostras. Incluyendo vertido manual. Estimando planta teórica por profundidad real en su medición.							
	Edificio interior Aprox. 60 mm.	1,00	80,57		0,06	4,83		
						<b>4,83</b>	<b>98,34 €</b>	<b>474,98 €</b>
<b>2.4</b>	<b>m3 H.ARM.HA-25 TM.20mm. NORM V.B.LOSA CIM B500S</b>							
	Hormigón armado fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos y normales en losas de cimentación. Incluyendo armado de acero corrugado B-500-S 40kg/m3, encofrado y desencofrado de madera, vertido con camión-bomba y vibrado. Estimando volumen teórico en su medición.							
	Edificio Interior	1,00	80,57		0,25	20,14		
						<b>20,14</b>	<b>188,94 €</b>	<b>3.805,25 €</b>
<b>2.5</b>	<b>m PUESTA a TIERRA ESTRUCTURA</b>							
	Puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos de la estructura de un edificio, con cable de cobre desnudo de 35 m2. pica de acero recubierto de cobre de 15 mm. diámetro y 2 m. de longitud. Incluso parte proporcional de conexiones mediante soldadura. Medida la unidad de longitud instalada.							
	Centro social	1,00	42,06			42,06		
						<b>42,06</b>	<b>5,82 €</b>	<b>244,79 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>3 - SANEAMIENTO</b>								<b>2.581,57 €</b>
<b>3.1</b>	<b>m</b>	<b>TUB. DRENANTE PVC DIÁM. 160 mm.</b>						
		Tubería drenante de PVC de 160 mm. de diámetro, enterrada, colocada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor, tubería envuelta en lámina geotextil y relleno hasta 30 cm. por encima de la parte superior de la tubería mediante grava de 60 mm de diámetro. Estimando longitud instalada en su medición.						
	Perímetro edificio	1,00	42,06			42,06		
						<b>42,06</b>	<b>17,05 €</b>	<b>717,12 €</b>
<b>3.2</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO+EXTENDIDO DRENAJE MANUAL C/GRAVA</b>						
		Relleno y extendido mediante grava en perímetros, ejecutado manualmente. Estimando volumen teórico en su medición.						
	Zanja drenaje perimetral	1,00	42,06	0,60	0,30	7,57		
						<b>7,57</b>	<b>35,38 €</b>	<b>267,83 €</b>
<b>3.3</b>	<b>m</b>	<b>TUB. ENTER. PVC SN 2 C. TEJA S/ARENA DIÁM. 160 mm.</b>						
		Canalización de red de saneamiento mediante tubería de PVC liso color teja de 160 mm. de diámetro y rigidez de 6 kN/m2., enterrada, colocada sobre cama de arena, unión mediante enchufe con junta elástica y posterior relleno hasta 10 cm. por encima de la parte superior de la tubería mediante gravillín. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. Estimando longitud instalada en su medición.						
	Baño-arqueta exterior-fosa	1,00	5,00			5,00		
						<b>5,00</b>	<b>16,91 €</b>	<b>84,55 €</b>
<b>3.4</b>	<b>u</b>	<b>ARQUETA SIFÓN. LADRIL. LADO MÁX. 50 cm. + TAPA</b>						
		Arqueta sifónica registrable en redes de saneamiento de tamaño máximo de lado 50 cm. de medida interior y altura máxima de 1 m., ejecutada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor mediante ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, interior con enfoscado de mortero, y codo de PVC de 110 mm. de diámetro. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, componentes metálicos y medios auxiliares, con tapa y marco de fundición gris para arquetas de lado máximo 50 cm. Estimando unidad realizada en su medición.						
	Enlace exterior a fosa	1,00				1,00		
						<b>1,00</b>	<b>104,17 €</b>	<b>104,17 €</b>
<b>3.5</b>	<b>u</b>	<b>ARQUETA REGIS. INSTAL. LADRIL. LADO MÁX. 50 cm.</b>						
		Arqueta de registro en redes de saneamiento de tamaño máximo de lado 50 cm. de medida interior y altura máxima de 1 m., ejecutada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor mediante ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, interior con enfoscado de mortero. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, componentes metálicos y medios auxiliares, con tapa y marco de fundición gris para arquetas de lado máximo 50 cm.. Estimando unidad realizada en su medición.						
	AGUA A PIE DE EDIFICIO	1,00				1,00		
	ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES A PIE EDIFICIO	1,00				1,00		
	TOMA TIERRA	1,00				1,00		
						<b>3,00</b>	<b>100,06 €</b>	<b>300,18 €</b>
<b>3.6</b>	<b>u</b>	<b>FOSA SÉPTICA POLIETILENO 4 USUARIOS/500 LITROS.</b>						
		Fosa séptica fabricada en polietileno, empleada en el almacenamiento y tratamiento de aguas residuales domésticas; instalada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor, destinada para 4 usuarios y una capacidad máxima de almacenamiento de 500 litros, con tapa de inspección situada en la parte superior. Incluso parte proporcional de piezas especiales de unión, pequeño material y medios auxiliares de colocación, sin incluir relleno perimetral. Estimando unidad instalada en su medición.						
						<b>1,00</b>	<b>508,16 €</b>	<b>508,16 €</b>

		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>3.7</b>	<b>m</b>	<b>CANALÓN ALUMINIO LACADO SEMICIRC. DIÁM. 200</b>							
		Canalón visto semicircular de aluminio lacado de 200 mm. de diámetro o equivalente, para evacuación de aguas pluviales, colocado en el alero de la cubierta mediante ganchos y accesorios de fijación metálicos. Medido metro lineal en verdadera magnitud. Incluso piezas especiales de unión, tapas y conexión con la bajante.							
	01	1,00	22,77			22,77			
							<b>22,77</b>	<b>18,99 €</b>	<b>432,40 €</b>
<b>3.8</b>	<b>m</b>	<b>BAJANTE ALUMINIO LACADO CIRCULAR DIÁM. 100</b>							
		Bajante circular de aluminio lacado de 100 mm. de diámetro; compuesta por tubería, codos, manguitos y abrazaderas del mismo material y sección. Incluso piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. Estimando longitud realizada en su medición.							
	Bajantes hastra drenaje	3,00			3,50	10,50			
							<b>10,50</b>	<b>15,92 €</b>	<b>167,16 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>4 - ESTRUCTURA</b>								<b>10.294,20 €</b>
<b>4.1</b>								
<b>m3 MADERA LAMINADA GL24H MUROS PORT. ENTRA.</b>								
Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194, y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller. Anclada a soporte inferior mediante un durmiente de madera aserrada de pino para muro estructural, con acabado cepillado, calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, sobre lámina EPDM. Trabajada en taller.								
						<b>4,30</b>	<b>744,00 €</b>	<b>3.199,20 €</b>
<b>4.2</b>								
<b>m3 MADERA LAMINADA GL24H FORJADO CUBIERTAS</b>								
Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194, y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller.								
						<b>8,60</b>	<b>825,00 €</b>	<b>7.095,00 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>5 - SUELOS</b>								<b>3.395,21 €</b>
<b>5.1</b>	<b>m2 AISL. PLACA RÍG. POLIEST. EXTR.50 mm/ 300kPa HORT.</b>							
	Placa rígida de poliestireno extruido de espesor 50 mm. y densidad 30 kg/m3., situado en superficies horizontales. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada en verdadera magnitud, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.							
	Edificio interior	1,00	80,57		80,57			
					<b>80,57</b>		<b>7,55 €</b>	<b>608,30 €</b>
<b>5.2</b>	<b>m2 TABLERO FIBRA EXT. Y MADERA AGLOMERA P5 16</b>							
	Tablero de 16mm. de espesor compuesto por caras externas de fibra e interior de partículas de madera aglomeradas para ambientes húmedos y resistencias estructural. Colocando con junta mínima de 3mm. en todo su perímetro.							
	Edificio interior	1,00	80,57		80,57			
					<b>80,57</b>		<b>8,92 €</b>	<b>718,68 €</b>
<b>5.3</b>	<b>m2 RASTREL MADERA MÁX. 40X40 mm. CLAVADO.</b>							
	Rastrel de madera de pino cepillado de dimensiones máximas 40x40 mm clavados de forma discontinua dejando paso instalaciones máximo de 20cm. y separación entre ellos máxima de 30cm. adaptadas al despiece del tablero superior. Incluyendo elementos de unión, replanteo, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en verdadera magnitud en su medición.							
	Edificio interior	1,00	80,57		80,57			
					<b>80,57</b>		<b>6,01 €</b>	<b>484,23 €</b>
<b>5.4</b>	<b>m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 40 mm.</b>							
	Manta de lana mineral de espesor 40 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques, o rellenos de suelos técnicos. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.							
	Edificio interior	1,00	80,57		80,57			
					<b>80,57</b>		<b>3,46 €</b>	<b>278,77 €</b>
<b>5.5</b>	<b>m2 TABLERO OSB-3 22MM. MACH. LIJADO+LACADO</b>							
	Tablero machiembrado prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 22 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con puntas en machiembrado a rastrel inferior. Lijado mecánico y lacado incoloro a base de poliuretanos.							
	Edificio interior	1,00	80,57		80,57			
					<b>80,57</b>		<b>16,20 €</b>	<b>1.305,23 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>6 - CERAMIENTOS</b>								
<b>9.973,39 €</b>								
<b>6.1</b>	<b>m2 FACHADA TIPO SATE 60MM. AISL. GRAFITO ESTAB.</b>							
	Aislamiento exterior de EPs con grafito estabilizado según UNE de 60mm. colocado a tresbolillo con juntas no coincidentes con los huecos y colocación a tope ( juntas de más de 1 mm. a rellenar con espuma elástica de baja expansión y flexible de poliuretano) fijado a soporte con mortero cola para superficies base de maderas o composite, con fijación mecánica de taco de expansión de polipropileno (6udas/m2) . Sobre ello capa de mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fibras naturales, aditivos y resinas en polvo, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor de agua y resistente al envejecimiento enmallado en su totalidad con malla de densidad igual o superior a 160gr/m2 con refuerzos en las esquinas y huecos según certificación del fabricante. Capa de acabado de mortero acrílico blanco de árido medio sobre imprimación el mismo color acrílica.							
	Cerramientos incluido ventanas	1,00	122,26			122,26		
						<b>122,26</b>	<b>53,00 €</b>	<b>6.479,78 €</b>
<b>6.2</b>	<b>m2 TABLERO FIBRA EXT. Y MADERA AGLOMERA P5 16</b>							
	Tablero de 16mm. de espesor compuesto por caras externas de fibra e interior de partículas de madera aglomeradas para ambientes húmedos y resistencias estructural. Colocando con junta mínima de 3mm. en todo su perímetro.							
	Cerramientos incluido ventanas	1,00	116,26			116,26		
						<b>116,26</b>	<b>8,92 €</b>	<b>1.037,04 €</b>
<b>6.3</b>	<b>m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 60 mm.VERT. CAM</b>							
	Manta de lana mineral de espesor 60 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.							
	Cerramientos exteriores doble manta de 60mm.	2,00	116,26			232,52		
						<b>232,52</b>	<b>3,90 €</b>	<b>906,83 €</b>
<b>6.4</b>	<b>m2 BARRE VAPOR/ESTANQUEID REGULACION</b>							
	Film de freno de vapor y armadura de polipropileno (PP) de 121 gr/m2, transmisión vapor sd 30m. Resistencia al paso de aire 000m3/m2h50Pa, solapadas 10cm. con junta compatible con la lámina según fabricante.							
	Cerramientos incluido ventanas	1,00	116,26			116,26		
						<b>116,26</b>	<b>2,13 €</b>	<b>247,63 €</b>
<b>6.5</b>	<b>m2 TABLERO OSB-3 15MM. JUNTA 2MM.</b>							
	Tablero prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 15 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con tornillería c/20 de cabeza avellanada a montantes de madera verticales. Lijado mecánico, capa imprimación base, lijado a taco y barnizado.							
	Cerramientos incluido ventanas	1,00	116,26			116,26		
						<b>116,26</b>	<b>11,20 €</b>	<b>1.302,11 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>7 - CUBIERTA</b>								<b>6.008,86 €</b>
<b>7.1</b>	<b>m2 TABLERO OSB-3 15MM. MACHIEMBRADO.</b>							
	Tablero machiembrado prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 15 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con tornillería c/20 de cabeza avellanada a montantes de madera verticales. Lijado mecánico, capa imprimación base, lijado a taco y barnizado.							
	Cubierta interior	1,10	84,59		93,05			
					<b>93,05</b>		<b>12,10 €</b>	<b>1.125,91 €</b>
<b>7.2</b>	<b>m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 40 mm.</b>							
	Manta de lana mineral de espesor 40 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques, o rellenos de suelos técnicos. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.							
	Cubierta interior 3 capas aislantes total 180 mm.	1,10	84,59	2,00	186,10			
					<b>186,10</b>		<b>3,46 €</b>	<b>643,91 €</b>
<b>7.3</b>	<b>m2 TABLERO FIBRA EXT. Y MADERA AGLOMERA P5 20</b>							
	Tablero de 19mm. de espesor compuesto por caras externas de fibra e interior de partículas de madera aglomeradas para ambientes húmedos y resistencias estructural. Colocando con junta mínima de 3mm. en todo su perímetro.							
	Cubierta edificio	1,00	116,29		116,29			
					<b>116,29</b>		<b>9,50 €</b>	<b>1.104,76 €</b>
<b>7.4</b>	<b>m2 CUB.AUTOPR. BICAPA OXI 3 kg.+ TEGOLA</b>							
	Cubierta plana tradicional no transitable con impermeabilización asfáltica bicapa autoprotegida compuesta por: impermeabilización con dos láminas asfálticas adheridas, la primera sobre imprimación asfáltica, lámina de oxiasfalto de peso 3 kg/m2 revestido con film polietileno en ambas caras y la segunda de betún elastómero autoprotegida tipo "tégola" de mínimo 10,7kg/m2, compuesta de 5 capas sobrepuestas, con una armadura de fibra de vidrio pre impregnada, con dos capas de betún oxidado catalítico, una capa antiadherente y una capa de gránulo mineral. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.							
	Cubierta edificio	1,00	116,29		116,29			
					<b>116,29</b>		<b>21,33 €</b>	<b>2.480,47 €</b>
<b>7.5</b>	<b>m ALBARDILLA ALUMINIO LACADO f= 30 cm. C/GOTERÓN</b>							
	Albardilla con goterón de chapa de aluminio lacado de 30 cm. fondo y 0.8 mm. de espesor, atornillada a soporte. Incluyendo replanteo, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en su medición.							
	Remate lateral frente libre	1,00	30,84		30,84			
					<b>30,84</b>		<b>21,20 €</b>	<b>653,81 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>8 - TABIQUERÍA</b>								<b>1.874,73 €</b>
<b>8.1</b>	<b>m3 MADERA KVH MUROS NO PORTANTES ENTR. LIGERO</b>							
	Madera aserrada de pino para muro no estructural, con acabado cepillado, compuesto por piezas horizontales, verticales e inclinadas calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller. Anclada a soporte mediante durmiente del mismo material sobre lámina EPDM.							
						<b>1,04</b>	<b>717,50 €</b>	<b>746,20 €</b>
<b>8.2</b>	<b>m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 60 mm.VERT. CAM</b>							
	Manta de lana mineral de espesor 60 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.							
	Tabiquería	1,00	42,91		42,91			
					<b>42,91</b>		<b>3,90 €</b>	<b>167,35 €</b>
<b>8.3</b>	<b>m2 TABLERO OSB-3 15MM. JUNTA 2MM.</b>							
	Tablero prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 15 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con tornillería c/20 de cabeza avellanada a montantes de madera verticales. Lijado mecánico, capa imprimación base, lijado a taco y barnizado.							
	Tabiquería	2,00	42,91		85,82			
					<b>85,82</b>		<b>11,20 €</b>	<b>961,18 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>9 - ALBAÑILERÍA</b>								<b>570,14 €</b>
<b>9.1</b>	<b>m2 AYUDA INSTALACIÓN FONTANERÍA</b>							
	Ayuda de albañilería a instalaciones de fontanería en edificios s compuesta por apoyo en los trabajo de descarga y elevación, realización y tapado de rozas, realización y tapado de pasatubos en muros o forjados, recibido de conductos, remates, limpieza y otros trabajos propios de albañilería en apoyo del instalador. Incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material sin incluir recibido de aparatos sanitarios. Medido por repercusión por m2 construido.							
	Superficie climatizada	1,00	86,36		86,36			
					<b>86,36</b>		<b>1,07 €</b>	<b>92,41 €</b>
<b>9.2</b>	<b>m2 AYUDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>							
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad en edificios compuesta por apoyo en los trabajo de descarga y elevación, realización y tapado de rozas, realización y tapado de pasatubos en muros o forjados, recibido de cajas, mecanismos y cuadros, remates, limpieza y otros trabajos propios de albañilería en apoyo del instalador. Incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Medido por repercusión por m2 construido.							
	Superficie climatizada	1,00	86,36		86,36			
					<b>86,36</b>		<b>3,48 €</b>	<b>300,53 €</b>
<b>9.3</b>	<b>m2 VIGA FALSA OSB-3 15MM. OCULTACIÓN VENTILACIÓN</b>							
	Cajón ocultación y registro canalización ventilación y ventilador por interior aseo según plano. Todo ello atornillado sobre bastidor de madera KVH, dejando una zona atornillada accesible para registro y mantenimiento del ventilador y sus conexiones.							
	FALSA VIGA ASEO PARA PASO Y OCULTACIÓN VENTILACIÓN	1,00	4,30	4,30				
					<b>4,30</b>		<b>41,21 €</b>	<b>177,20 €</b>

		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>10 - ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES</b>									
									<b>1.896,13 €</b>
<b>10.1</b>	<b>u CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40 A. MONOFÁSICA</b>								
	Caja general de protección de 40 A. monofásica; con bases cortacircuitos y fusibles para protección de la línea general de alimentación. Medido unidad instalada.								
							<b>1,00</b>	<b>83,51 €</b>	<b>83,51 €</b>
<b>10.2</b>	<b>u CUADRO ELECTRIFICACIÓN BÁSICA</b>								
	Cuadro de distribución y protección de electrificación básica, empotrable, formado por; caja de doble aislamiento con puerta, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general automático bipolar de 40 A., interruptor diferencial 2x40 A. 30 mA. y pequeños interruptores automáticos (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Incluso cableado, conexionado a la red eléctrica y pequeño material para su instalación. Medido unidad instalada.								
							<b>1,00</b>	<b>331,46 €</b>	<b>331,46 €</b>
<b>10.3</b>	<b>u CIRCUITO MONOFÁSICO 10 A.</b>								
	Circuito eléctrico monofásico de alumbrado, empotrado, realizado con conductores de cobre rígido aislados (F+N) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 13 mm. de diámetro. Incluso de cajas de registro y conexionado. Medida la unidad de longitud instalada.								
							<b>1,00</b>	<b>89,20 €</b>	<b>89,20 €</b>
<b>10.4</b>	<b>u CIRCUITO MONOFÁSICO 16 A.</b>								
	Circuito eléctrico monofásico para tomas de uso general, empotrado, realizado con conductores de cobre rígido aislados (F+N+TT) de 2,5 mm <sup>2</sup> . de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso de cajas de registro y conexionado. Medida la unidad de longitud instalada.								
							<b>1,00</b>	<b>62,05 €</b>	<b>62,05 €</b>
<b>10.5</b>	<b>u CIRCUITO MONOFÁSICO 20 A.</b>								
	Circuito eléctrico monofásico para lavadora, lavavajillas o termo eléctrico, empotrado, realizado con conductores de cobre rígido aislados (F+N+TT) de 4 mm <sup>2</sup> . de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso de cajas de registro y conexionado. Medida la unidad de longitud instalada.								
							<b>1,00</b>	<b>59,15 €</b>	<b>59,15 €</b>
<b>10.6</b>	<b>u BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A.</b>								
	Base de enchufe schuko para una intensidad de 16 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 2,5 mm <sup>2</sup> . de sección y para una								
	tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, marco y conexionado. Medido unidad instalada.								
							<b>3,00</b>	<b>24,24 €</b>	<b>72,72 €</b>
<b>10.7</b>	<b>U BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A. DOBLE</b>								
	Base de enchufe schuko doble para una intensidad de 16 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 2,5 mm <sup>2</sup> . de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, marco y conexionado. Medido unidad instalada.								

		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
							5,00	29,09 €	145,45 €
<b>10.8</b>	<b>u</b>	<b>BASE ENCHUFE SCHUKO 20 A.</b>							
		Base de enchufe schuko para una intensidad de 20 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 6 mm <sup>2</sup> . de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, marco y conexionado. Medido unidad instalada.							
							<b>1,00</b>	<b>29,09 €</b>	<b>29,09 €</b>
<b>10.9</b>	<b>u</b>	<b>BASE ENCHUFE ESTANCO</b>							
		Base de enchufe estanco empleado en ambientes que contengan considerable cantidad de vapor de agua o estén en posible contacto directo con el agua, para una intensidad de 16 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 2,5 mm <sup>2</sup> . de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC rígido de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos estanco, marco con tapa incorporada y conexionado. Medido unidad instalada.							
							<b>4,00</b>	<b>29,09 €</b>	<b>116,36 €</b>
<b>10.10</b>	<b>u</b>	<b>PUNTO LUZ SENCILLO G. BAJA</b>							
		Punto de luz sencillo de Gama Baja, realizado con conductores de cobre rígidos aislados de 1,5 mm <sup>2</sup> . de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, interruptor unipolar instalado, marco y conexionado. Medido unidad instalada.							
							<b>9,00</b>	<b>24,24 €</b>	<b>218,16 €</b>
<b>10.11</b>	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN RED TELEFONÍA</b>							
		Canalización de red de telefonía mediante tubos de acero negro con soldadura de 2 1/2" de diámetro, para instalaciones de telecomunicación. Incluso abrazaderas y pequeño material. Medida la unidad de longitud instalada. Incluye canalización de conexión a arqueta exterior pero no cableado ni conexión a red exterior.							
							<b>1,00</b>	<b>40,48 €</b>	<b>40,48 €</b>
<b>10.12</b>	<b>u</b>	<b>TOMA TELÉFONO G. BAJA</b>							
		Toma de teléfono de Gama Baja, canalización realizado mediante tubo PVC corrugado de 20 mm. de diámetro y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica. Incluso caja de registro, caja de mecanismos y marco. Medido unidad instalada.							
							<b>3,00</b>	<b>27,15 €</b>	<b>81,45 €</b>
<b>10.13</b>	<b>u</b>	<b>TOMA TV/SAT</b>							
		Toma de TV/SAT de dos conectores, canalización realizado mediante tubo PVC corrugado de 20 mm. de diámetro, caja de registro, caja universal y placa. Medido unidad instalada.							
							<b>1,00</b>	<b>27,15 €</b>	<b>27,15 €</b>
<b>10.14</b>	<b>m</b>	<b>CANALIZACIÓN CABLE COAXIAL TV</b>							
		Canalización de cable coaxial de TV bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro, para instalaciones de telecomunicación. Incluso abrazaderas y pequeño material. Medida la unidad de longitud instalada. Incluye canalización de conexión a arqueta exterior pero no cableado ni conexión ni antena.							
		RED INTERIOR	1,00	9,00			9,00		
							<b>9,00</b>	<b>11,48 €</b>	<b>103,32 €</b>
<b>10.15</b>	<b>U</b>	<b>DETECTOR PRESENCIA EMPOTRAR</b>							

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
Detector de movimiento de infrarrojos de techo, para una potencia máxima de 1000 W, ángulo de detección 360°.						1,00	87,26 €	87,26 €
<b>10.16</b>								
<b>u LUMIN. AUTÓNOMA EMERGEN. 230 V. SUPERFICAL 16</b>								
Luminaria de emergencia superficial de 16 m2. de cubrición supercial de luz, con una tensión de alimentación autónoma de 230 V., envolvente fabricada en policarbonato y embellecedor en acero, baterías estancas de alta temperatura, protegidas contra la sobre-intensidad y leds de alta luminosidad con una duración superior a 1 hora. Incluso pequeño material y conexiones. Estimando unidad instalada en su medición.						6,00	58,22 €	349,32 €

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>11 - VENTILACIÓN</b>								<b>893,96 €</b>
<b>11.1</b>	<b>m</b>	<b>CONDUCTO ACERO GALV. HELICOIDAL DIÁM. 150 mm.</b>						
		Conducto para la canalización de aire en instalaciones de climatización y ventilación, realizado mediante chapa de acero galvanizado de sección circular helicoidal de 150 mm. de diámetro, sujetos al paramento mediante fijaciones metálicas. Incluso codos, derivaciones, cambios de dirección y material complementario. Medido metro lineal instalado.						
						<b>16,00</b>	<b>27,98 €</b>	<b>447,68 €</b>
<b>11.2</b>	<b>u</b>	<b>DIFUSOR ACERO GALV./ALU 150 mm. S/REGUL.</b>						
		Rejilla de aire en instalaciones de climatización y ventilación, realizado en chapa de aluminio o aluminio de diámetro 150 mm. o equivalente, sin regulador de caudal. Medido unidad instalada.						
						<b>6,00</b>	<b>31,00 €</b>	<b>186,00 €</b>
<b>11.3</b>	<b>u</b>	<b>REJILLA EXT. LAMAS ALUMINIO 200 x 200 mm.</b>						
		Rejilla para toma de aire exterior de aire en instalaciones de climatización y ventilación, realizada en chapa de aluminio de 200 x 200 mm., con una serie de lamas fijas horizontales de sección recta separadas a 20 mm. Incluso fijación en marco. Medido unidad instalada.						
						<b>1,00</b>	<b>71,69 €</b>	<b>71,69 €</b>
<b>11.4</b>	<b>u</b>	<b>EXTRAC. CENTRÍFUGO 800 m3/h. SILENCIOSO</b>						
		Extractor centrífugo de doble aspiración fabricado en chapa de acero galvanizado, para caudales de 1400 m3/h., con motor antivibratorio de 1/10 CV. de potencia. Medido unidad instalada.						
						<b>1,00</b>	<b>188,59 €</b>	<b>188,59 €</b>

		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>12 - FONTANERIA/ACS</b>									
<b>12.1</b>	<b>u ACOMETIDA C/TUB. POLIETILENO DIÁM. 20 mm.</b>								
	Acometida de agua a arqueta exterior realizada mediante tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro, llaves de corte tanto a entrada como salida. Medido unidad ejecutada. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. No incluido acometida a red general.								
	DESDE BAÑO A ARQUETA	1,00	1,50				1,50		
	ACOMETIDA A PIE EDIFICIO								
							<b>1,50</b>	<b>48,48 €</b>	<b>72,72 €</b>
<b>12.2</b>	<b>u INST. FONT. FRÍA INODORO TUB. POLIETIL. RETIC.</b>								
	Instalación de fontanería para un inodoro; mediante tuberías de polietileno reticulado para abastecimiento de agua fría y tuberías de PVC para su evacuación. Incluso bote sifónico con tapa. Medido unidad instalada.								
							<b>1,00</b>	<b>82,42 €</b>	<b>82,42 €</b>
<b>12.3</b>	<b>u INST. FONT. FRÍA/ACS LAVABO TUB. POLIETIL. RETIC.</b>								
	Instalación de fontanería para un lavabo; mediante tuberías de polietileno reticulado para abastecimiento de agua fría y caliente, y tuberías de PVC con desagüe sifónico para su evacuación. Medido unidad instalada.								
							<b>2,00</b>	<b>101,81 €</b>	<b>203,62 €</b>
<b>12.4</b>	<b>u LLAVE PASO P/EMPOTRAR DIÁM. 22 mm.</b>								
	Llave de paso para empotrar de 22 mm. de diámetro, acabado en cromo y unión roscada, para instalaciones de abastecimiento de agua en edificios. Medido unidad instalada.								
							<b>2,00</b>	<b>13,01 €</b>	<b>26,02 €</b>
<b>12.5</b>	<b>u TERMO ELÉCTRICO ACS 25 L. Y CONEXIÓN</b>								
	Termo eléctrico para agua caliente sanitaria con una capacidad de 25 L. Incluso termostato regulador de temperatura, termómetro, válvula de seguridad, cableado eléctrico y material complementario. Medido unidad instalada y conectada.								
							<b>1,00</b>	<b>215,58 €</b>	<b>215,58 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>13 - CARPINTERÍA</b>								
<b>13.1 m2 VENTANA PVC PRACTICABLE HASTA 2,5 m2</b>								
Carpintería exterior para ventanas practicables compuesta por precerco de aluminio, perfiles de PVC incluyendo refuerzos de acero galvanizado hasta 2.5 m2. Incluyendo herrajes, sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento incluyendo vidrios 4+8+4. Estimando superficie del hueco en su medición.								
V2	2,00	0,90	2,20		3,96			
V1	1,00	0,80	1,20		0,96			
					<b>4,92</b>		<b>252,10 €</b>	<b>1.240,33 €</b>
<b>13.2 m2 VENTANA PVC FIJA MAYOR 2,5 m2</b>								
Carpintería exterior para ventanas fijas compuesta por precerco de aluminio, perfiles de PVC incluyendo refuerzos de acero galvanizado mayor 2.5 m2. Incluyendo sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento incluyendo vidrios 3+3+8+3+3. Estimando superficie del hueco en su medición.								
V3	2,00	1,80		2,20	7,92			
V4	1,00	2,50		1,00	2,50			
					<b>10,42</b>		<b>155,14 €</b>	<b>1.616,56 €</b>
<b>13.3 m2 VENTANA PVC CORREDERA MAYOR 2,5 m2</b>								
Carpintería exterior para ventanas correderas compuesta por precerco de aluminio, perfiles de PVC incluyendo refuerzos de acero galvanizado mayor 2.5 m2. Incluyendo herrajes, sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento incluyendo vidrios 3+3+8+3+3. Estimando superficie del hueco en su medición.								
V3	2,00	1,40	2,20		6,16			
					<b>6,16</b>		<b>266,64 €</b>	<b>1.642,50 €</b>
<b>13.4 u PUERTA ENTRADA LISA IROKO</b>								
Puerta de madera maciza de entrada lisa compuesta por precerco de pino macizo, cerco, hoja de y tapajuntas de madera de iroko para barnizar. Incluyendo herrajes de seguridad de 3 puntos y tirador.								
					<b>1,00</b>		<b>1.066,56 €</b>	<b>1.066,56 €</b>
<b>13.5 u PUERTA CIEGA PASO RECHAPADA ROBLE 82CM.</b>								
Puerta madera ciega abatible de paso lisa de aglomerado rechapado compuesta por precerco de pino, cerco, hoja canteada y tapajuntas de madera roble para barnizar. Incluyendo herrajes. Estimando superficie hoja en su medición.								
					<b>2,00</b>		<b>271,49 €</b>	<b>542,98 €</b>
<b>13.6 u PUERTA CIEGA CORREDERA PASO RECHAPADA ROBLE</b>								
Puerta madera ciega corredera de paso plafonada compuesta por precerco metálico prefabricado embutido en tabique, hoja y tapajuntas de madera de roble para barnizar; embutidas en muro con bastidor metálico prefabricado. Incluyendo herrajes. Estimando superficie hoja en su medición.								
					<b>2,00</b>		<b>480,00 €</b>	<b>960,00 €</b>
<b>13.7 m VIERTAGUAS ALUMINIO LACADO f= 30 cm.</b>								
Vieriteaguas con goterón de chapa de aluminio lacado de 30 cm. fondo y 0.8 mm. de espesor, . Incluyendo replanteo, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en su medición.								
Longitud total ventanas	1,00	11,50			11,50			
					<b>11,50</b>		<b>21,20 €</b>	<b>243,80 €</b>
<b>13.8 m ALBARDILLA HORMIGÓN PREFABR. f= 20 cm.</b>								
Albardilla con goterón de hormigón prefabricado de 20 cm. fondo y 7 cm. de espesor, tomada con mortero de cemento M-5. Incluyendo replanteo, pérdidas, limpieza y medios								

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
auxiliares. Estimando longitud realizada en su medición.								
Paso puerta acceso	1,00	1,00			1,00			
						<b>1,00</b>	<b>20,91 €</b>	<b>20,91 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>14 - SANITARIOS</b>								<b>717,51 €</b>
<b>14.1</b>	<b>u</b>	<b>INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO PORCEL.</b>						
		Inodoro porcelánico blanco de tanque bajo para minusválidos; compuesto por mecanismo de evacuación, llave de escuadra, latiguillo flexible de 20 mm. de diámetro, tubo y manguito de evacuación de PVC. Medido unidad instalada. No incluye accesorios.						
						<b>1,00</b>	<b>465,41 €</b>	<b>465,41 €</b>
<b>14.2</b>	<b>u</b>	<b>LAVABO PORCEL. G. MEDIA BLANCO 55 x 45 C/PED.</b>						
		Lavabo porcelánico blanco con pedestal de 55 x 45 cm.; precio gama media hasta 80 euros, con sellado perimetral. Incluso dos llaves de escuadra, grifo monomando y desagüe con tapón. Medido unidad instalada.						
						<b>2,00</b>	<b>126,05 €</b>	<b>252,10 €</b>
<b>15 - URBANIZACIÓN</b>								<b>654,75 €</b>
<b>15.1</b>	<b>m2</b>	<b>SOLERA HM-25 V.BOM. C/FIBRA POLIPR.+ ENC./12+10 cm</b>						
		Encachado de grava de entre 30 y 80 mm. de diámetro y 10 cm. de espesor, y 12 cm. de espesor de solera de hormigón en masa fabricado de central de resistencia 25 N/mm <sup>2</sup> ., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm., para ambientes no agresivos y normales; armado con fibras de polipropileno multifilamentos cortados. Incluyendo extendido y compactado de grava, vertido de hormigón con camión-bomba y vibrado. Estimando superficie efectiva en su medición, descontando huecos superiores a 1 m <sup>2</sup> .						
	Porche	1,00	20,54			20,54		
	Accesos peatonales	1,00	8,94			8,94		
						<b>29,48</b>	<b>22,21 €</b>	<b>654,75 €</b>

		Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>16 - SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>757,83 €</b>									
<b>16.1</b>	<b>m</b>	<b>ACOMETIDA ELÉCTRICA A CASETA</b>							
		Montaje de la acometida provisional de electricidad con el fin de suministrar energía eléctrica a las casetas, herramientas y maquinaria de obra, mediante cuadro general, formado por manguera flexible, de tensión nominal 750V, incluyendo conductor de tierra de color verde y amarillo, y fijaciones cada 3 m. Estimando longitud realizada en su medición.							
							<b>3,00</b>	<b>6,33 €</b>	<b>18,99 €</b>
<b>16.2</b>	<b>u</b>	<b>ACOMETIDA DE FONTANERÍA A CASETA. DIÁM. 25 mm</b>							
		Montaje de acometida provisional de fontanería, el agua potable proviene de la red general municipal. Compuesta por tubo de polietileno de diámetro 25 mm. Incluyendo piezas singulares. Estimando la unidad en du medición.							
							<b>1,00</b>	<b>93,24 €</b>	<b>93,24 €</b>
<b>16.3</b>	<b>mes</b>	<b>CASETA ASEO INDIVIDUAL &lt;2 m2.</b>							
		Mes de caseta prefabricada de una superficie <2 m2 para el aseo personal; contiene una placa turca y un lavabo. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante, el suelo está revestido de material antideslizante. Incluye una pequeña ventana corredera en aluminio lacado de 0,50x 0,30 m con vidrio de cámara mateado y puerta de 0,82 con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica, fontanería y desagües. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas.							
							<b>1,00</b>	<b>104,42 €</b>	<b>104,42 €</b>
<b>16.4</b>	<b>mes</b>	<b>CASETA VESTUARIO 15 m2.</b>							
		Mes de caseta prefabricada superficie de 15 m2 para vestuario en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado de 1,00x 1,00 con vidrio de cámara mateado y puerta de 0,82 con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas.							
							<b>1,00</b>	<b>121,83 €</b>	<b>121,83 €</b>
<b>16.5</b>	<b>m2</b>	<b>ANDAMIO TRADICIONAL h máx. 6 m.</b>							
		Andamio tradicional hasta una altura máxima de 6 m. y 1,5 m. de ancho, realizado en acero con tratamiento superficial de epoxi compuesto de marcos de estructura tubular de perfil 42 mm. de diámetro, crucetas, base regulable y plataformas de chapa perforada y perfilada. Incluso montaje y desmontaje. Medido la superficie de alzado frontal instalada.							
		Cerramiento	1,00	6,00	3,00		18,00		
							<b>18,00</b>	<b>16,67 €</b>	<b>300,06 €</b>
<b>16.6</b>	<b>u</b>	<b>PANEL SEÑALIZACIONES VARIAS PVC 1 x 0.7 m.</b>							
		Panel para señalizaciones varias de obligación, prohibición y advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 1 x 0.7 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada.							
							<b>1,00</b>	<b>1,00 €</b>	<b>1,00 €</b>
<b>16.7</b>	<b>u</b>	<b>EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>							
		Equipos necesarios de protección individual que comprendan cráneo, ocular, facial, oído, vías respiratorias, manos, pies, piernas, cuerpo y anticaídas.							
							<b>1,00</b>	<b>118,29 €</b>	<b>118,29 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>17 - CONTROL DE CALIDAD</b>								<b>1.081,04 €</b>
<b>17.1</b>	<b>u ENSAYO CONSISTENCIA y 4 PROBETAS HORMIGÓN</b>							
	Ensayo para comprobar la calidad del hormigón destinado a uso estructural obteniendo; consistencia en estado fresco mediante cono de Abrams, fabricación de 4 probetas cilíndricas, posterior conservación para curado en cámara húmeda durante un período de 28 días, refrentado y rotura a compresión.							
	ZAPATAS	1,00			1,00			
	PANEL PREFABRICADO	1,00			1,00			
					<b>2,00</b>		<b>148,12 €</b>	<b>296,24 €</b>
<b>17.2</b>	<b>u ENSAYO MECÁNICO BARRAS CORRUG. ACERO</b>							
	Ensayo mecánico completo para comprobar la calidad de las barras corrugadas de acero destinados a formar parte en estructuras de hormigón armado; determinando el límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, registro continuo del diagrama cargas-deformaciones y módulo de elasticidad.							
	PANEL PREFABRICADO	1,00			1,00			
					<b>1,00</b>		<b>57,60 €</b>	<b>57,60 €</b>
<b>17.3</b>	<b>U ESTUDIO GEOTÉCNICO</b>							
	Estudio geotécnico según CTE.							
					<b>1,00</b>		<b>727,20 €</b>	<b>727,20 €</b>

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
<b>18 - GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								<b>154,20 €</b>
<b>18.1</b>								
<p><b>u GESTIÓN RESIDUOS MEZ.C/MAT. NP CONTEN. GESTOR</b></p> <p>Tasa para el alquiler, transporte y gestión de contenedores., para residuos mezclados con materiales no peligrosos (madera, plásticos...), desde la obra hasta las instalaciones de un gestor intermedio autorizado por la comunidad autónoma para su gestión.</p>								
						<b>1,00</b>	<b>154,20 €</b>	<b>154,20 €</b>

**CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS****1.EXCAVACIONES Y ACONDICIONAMIENTO TERRENO****1.1 m3 RETIRADA CAPA VEGETAL MANUAL**

Retirada y acopio de la capa de tierra vegetal, ejecutado manualmente, e un espesor de 20 cm.. Para su uso posterior en la misma parcela. Estimando superficie total realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.41 h	15.73 €	6.45 €
Costes indirectos		3 %	0.18 €
		Total:	6.63 €

**1.2 m3 EXCAVACIÓN VACIADO T. COMPACTO C/MÁQUINA**

Excavación de terrenos compactos en vaciado, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios seguridad y salud, y perfilado paredes y fondos . Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.20 h	15.73 €	3.15 €
Retro-excavadora	0.04 h	47.76 €	1.91 €
Costes indirectos		3 %	0.15 €
		Total:	5.21 €

**1.3 m3 EXCAVACIÓN ZANJAS T. COMPACTO C/MÁQUINA**

Excavación de terrenos compactos en zanjas, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios seguridad y salud, y perfilado paredes y fondos. Sin incluir carga ni transporte. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.13 h	15.73 €	2.04 €
Retro-excavadora	0.23 h	47.76 €	10.98 €
Costes indirectos		3 %	0.39 €
		Total:	13.41 €

**1.4 m3 RELLENO+EXTENDIDO ZANJAS MANUAL C/TIER. EXCAV.**

Relleno y extendido con tierras de la excavación en zanjas, ejecutado manualmente. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.56 h	15.73 €	8.81 €
Costes indirectos		3 %	0.27 €
		Total:	9.08 €

**1.5 m3 RELL.+EXTEN.+COMPAC. MECÁNICO TERRAPL. C/T. EXCAV.**

Relleno, extendido mediante capas de máximo 25 cm. y compactado con tierras de la excavación en terraplenes, ejecutado mecánicamente con pala cargadora, motoniveladora y rodillo autopropulsado. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.06 h	15.73 €	0.94 €
Agua compactado	0.40 m3	1.33 €	0.53€
Pala cargadora	0.01 h	48.44 €	0.48 €
Motoniveladora	0.01 h	57.00 €	0.57 €
Camión basculante	0.01 h	42.20 €	0.42 €
Rodillo autopropulsado	0.06 h	39.06 €	2.34 €
Costes indirectos		3 %	0.15 €
		Total:	5.43 €

**2.CIMENTACIÓN****2.1 m3 ENCACHADO GRAVA COMPACTADO**

Encachado de grava de entre 30 y 80 mm. de diámetro. Incluso extendido superficial y compactado mediante apisonadora manual. Estimando volumen teórico en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.80 h	15.73 €	12.58 €
Apisonadora mano.	0.30 h	2.70 €	0.81 €
Grava	1.00 m3	15.51 €	15.51 €
Costes indirectos		3 %	0.87 €
			Total: 29.77 €

**2.2 m2 LÁM.DREN. POLIETILENO 150g/m2+GEO. POLIPROP.**

Lámina nodular de polietileno solapadas cada 15 cm., formando lámina drenante gramaje 150 g/m2 con lámina geotextil de polipropileno 115 g/m2. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón especializado impermeabilización.	0.10 h	16.99 €	1.70 €
Lámina drenante polietileno cub. ajardinadas	1.10 m2	2.65 €	2.92 €
Arena	0.01 m3	19.03 €	0.19 €
Costes indirectos		3 %	0.15 €
			Total: 4.96 €

**2.3 m3 H. LIMPEZA HL-150 TM. 20 mm. NORMAL V. MANUAL**

Hormigón de limpieza fabricado en central con dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos o normales en zapatas, zanjas y vigas riostras. Incluyendo vertido manual. Estimando planta teórica por profundidad real en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.60 h	15.73 €	9.44 €
Hormigón limpieza de central HL-150/P/20	1.10 m3	78.23 €	86.05 €
Costes indirectos		3 %	2.85 €
			Total: 98.34 €

**2.4 m3 H.ARM.HA-25 TM.20mm. NORM V.B.LOSA CIM B500S E.MAD**

Hormigón armado fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos y normales en losas de cimentación. Incluyendo armado de acero corrugado B-500-S 40kg/m3, encofrado y desencofrado de madera, vertido con camión-bomba y vibrado. Estimando volumen teórico en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	0.30 h	18.63 €	5.59 €
Peón	0.30 h	15.73 €	4.72 €
Hormigón de central HA-25/P/20/IIa	1.10 m3	72.72 €	79.99 €
Vibrador eléctrico p/hormigón	0.50 h	2.55 €	1.28 €
Bombeado hormigón	1.00 m3	11.81 €	11.81 €
Desplazamiento camión-bomba	0.10 h	123.36 €	12.34 €
Costes indirectos		3 %	3.48 €
Oficial 1ª encofrado	0.22 h	22.15 €	4.87 €
Peón especializado encofrado	0.22 h	17.32 €	3.81 €
A. corrugado preformado taller, B 500 S	60.00 kg	0.96 €	57.60 €
Alambre de atado	3.00 kg	1.15 €	3.45 €
			Total: 188.94 €

**2.5 m PUESTA a TIERRA ESTRUCTURA**

Puesta a tierra de armaduras y elementos metálicos de la estructura de un edificio, con cable de cobre desnudo de 35 m2. pica de acero recubierto de cobre de 15 mm. diámetro y 2 m. de longitud. Incluso parte proporcional de conexiones mediante soldadura. Medida la unidad de longitud instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.05 h	22.85 €	1.14 €
Ayudante electricista	0.05 h	18.42 €	0.92 €
Cable de cobre desnudo 35 mm2.	1.00 m	2.39 €	2.39 €
Pica p/toma de tierra L=2 m./D= 15 mm.	0.10 u	9.72 €	0.97 €
Otros pequeños materiales		5 %	0.25 €
Costes indirectos		3 %	0.15 €
		Total:	5.82 €

**3. SANEAMIENTO****3.1 m TUB. DRENANTE PVC DIÁM. 160 mm.**

Tubería drenante de PVC de 160 mm. de diámetro, enterrada, colocada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor, tubería envuelta en lámina geotextil y relleno hasta 30 cm. por encima de la parte superior de ta tubería mediante grava de 60 mm de diámetro. Estimando longitud instalada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	0.10 h	18.63 €	1.86 €
Peón	0.10 h	15.73 €	1.57 €
Tubería drenante PVC diám. 160 mm.	1.05 m	2.13 €	2.24 €
Grava diám. 60 mm.	0.20 m3	16.55 €	3.31 €
Hormigón HNE-15/P/20 para solera	0.07 m3	86.58 €	6.06 €
Lámina geotextil	1.90 m2	0.79 €	1.50 €
Costes indirectos		3 %	0.51 €
			Total: 17.05 €

**3.2 m3 RELLENO+EXTENDIDO DRENAJE MANUAL C/GRAVA**

Relleno y extendido mediante grava en perímetros, ejecutado manualmente. Estimando volumen teórico en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	1.10 h	15.73 €	17.30 €
Grava	1.10 m3	15.51 €	17.06 €
Costes indirectos		3 %	1.02 €
			Total: 35.38 €

**3.3 m TUB. ENTER. PVC SN 2 C. TEJA S/ARENA DIÁM. 160 mm.**

Canalización de red de saneamiento mediante tubería de PVC liso color teja de 160 mm. de diámetro y rigidez de 6 kN/m2., enterrada, colocada sobre cama de arena, unión mediante enchufe con junta elástica y posterior relleno hasta 10 cm. por encima de la parte superior de ta tubería mediante gravillín. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. Estimando longitud instalada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	0.21 h	18.63 €	3.91 €
Peón	0.21 h	15.73 €	3.30 €
Tub. PVC liso SN 2, color teja diám. 160 mm.	1.05 m	5.43 €	5.70 €
Arena fina 6 mm.	0.07 m3	22.64 €	1.58 €
Gravillín	0.15 m3	11.67 €	1.75 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.16 €
Costes indirectos		3 %	0.51 €
			Total: 16.91 €

## 3.4

**u ARQUETA SIFÓN. LADRIL. LADO MÁX. 50 cm. + TAPA**

Arqueta sifónica registrable en redes de saneamiento de tamaño máximo de lado 50 cm. de medida interior y altura máxima de 1 m., ejecutada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor mediante ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, interior con enfoscado de mortero, y codo de PVC de 110 mm. de diámetro. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, componentes metálicos y medios auxiliares, con tapa y marco de fundición gris para arquetas de lado máximo 50 cm. Estimando unidad realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	1.20 h	18.63 €	22.36 €
Peón	1.20 h	15.73 €	18.88 €
Lad. perforado 24x11.5x7 cm.	90.00 u	0.16 €	14.40 €
Mortero cem. II/B-P 32.5 R, granel	0.09 m3	74.14 €	6.67 €
Hormigón HNE-15/P/20 para solera	0.04 m3	86.58 €	3.46 €
Codo PVC saneamiento diám. 110 mm.	1.00 u	3.79 €	3.79 €
Otros pequeños materiales		2 %	1.40 €
Medios auxiliares		3 %	2.13 €
Costes indirectos		3 %	2.19 €
TAPA y MARCO FUNDICIÓNARQUETA LADO MÁX.	1.00 u	28.89 €	28.89 €
			Total: 104.17 €

## 3.5

**u ARQUETA REGIS. INSTAL. LADRIL. LADO MÁX. 50 cm.**

Arqueta de registro en redes de saneamiento de tamaño máximo de lado 50 cm. de medida interior y altura máxima de 1 m., ejecutada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor mediante ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, interior con enfoscado de mortero. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, componentes metálicos y medios auxiliares, con tapa y marco de fundición gris para arquetas de lado máximo 50 cm.. Estimando unidad realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	1.20 h	18.63 €	22.36 €
Peón	1.20 h	15.73 €	18.88 €
Lad. perforado 24x11.5x7 cm.	90.00 u	0.16 €	14.40 €
Mortero cem. II/B-P 32.5 R, granel	0.09 m3	74.14 €	6.67 €
Hormigón HNE-15/P/20 para solera	0.04 m3	86.58 €	3.46 €
Otros pequeños materiales		2 %	1.32 €
Medios auxiliares		3 %	2.01 €
Costes indirectos		3 %	2.07 €
TAPA y MARCO FUNDICIÓNARQUETA LADO MÁX.	1.00 u	28.89 €	28.89 €
			Total: 100.06 €

## 3.6

**u FOSA SÉPTICA POLIETILENO 4 USUARIOS/500 LITROS.**

Fosa séptica fabricada en polietileno, empleada en el almacenamiento y tratamiento de aguas residuales domésticas; instalada sobre solera de hormigón HNE-15/P/20 de 10 cm. de espesor, destinada para 4 usuarios y una capacidad máxima de almacenamiento de 500 litros, con tapa de inspección situada en la parte superior. Incluso parte proporcional de piezas especiales de unión, pequeño material y medios auxiliares de colocación, sin incluir relleno perimetral. Estimando unidad instalada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	1.00 h	18.63 €	18.63 €
Peón	1.00 h	15.73 €	15.73 €
Hormigón HNE-15/P/20 para solera	0.20 m3	86.58 €	17.32 €
Fosa séptica polietileno 4 usuarios/500 litros.	1.00 u	417.92 €	417.92 €
Otros pequeños materiales		2 %	9.40 €
Medios auxiliares		3 %	14.37 €
Costes indirectos		3 %	14.79 €
			Total: 508.16 €

**3.7 m CANALÓN ALUMINIO LACADO SEMICIRC. DIÁM. 200 mm.**

Canalón visto semicircular de aluminio lacado de 200 mm. de diámetro o equivalente, para evacuación de aguas pluviales, colocado en el alero de la cubierta mediante ganchos y accesorios de fijación metálicos. Medido metro lineal en verdadera magnitud. Incluso piezas especiales de unión, tapas y conexión con la bajante.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	0.20 h	22.18 €	4.44 €
Ayudante de fontanería	0.10 h	17.91 €	1.79 €
Canalón aluminio lacado semicircular diám. 280 mm.	1.00 m	9.70 €	9.70 €
Ganchos, fijaciones, piezas esp. aluminio diám	1.30 u	1.94 €	2.52 €
Costes indirectos		3 %	0.54 €
			<b>Total: 18.99 €</b>

**3.8 m BAJANTE ALUMINIO LACADO CIRCULAR DIÁM. 100 mm.**

Bajante circular de aluminio lacado de 100 mm. de diámetro; compuesta por tubería, codos, manguitos y abrazaderas del mismo material y sección. Incluso piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. Estimando longitud realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	0.05 h	22.18 €	1.11 €
Ayudante de fontanería	0.05 h	17.91 €	0.90 €
Tubería aluminio lacado diám. 100 mm.	1.05 m	9.70 €	10.19 €
Codos, manguitos, piezas esp. aluminio lac.	0.20 u	7.76 €	1.55 €
Abrazadera aluminio lacado circular diám. 100 mm.	0.70 u	2.46 €	1.72 €
Costes indirectos		3 %	0.45 €
			<b>Total: 15.92 €</b>

**4 ESTRUCTURA**

**4.1 m3 MADERA LAMINADA GL24H MUROS PORT. ENTRA. LIGERO**

Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194, y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller. Anclada a soporte inferior mediante un durmiente de madera aserrada de pino para muro estructural, con acabado cepillado, calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, sobre lámina EPDM. Trabajada en taller.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	3.25 h	22.56 €	73.32 €
Ayudante carpintería	3.25 h	18.16 €	59.02 €
Madera de pino laminada encolada estructural	1.05 m3	450.00 €	472.50 €
Material de ensamblaje	1.00 u	35.00 €	35.00 €
Grúa telescópica.	3.00 h	27.50 €	82.50 €
Costes indirectos		3 %	21.66 €
			Total: 744.00 €

**4.2 m3 MADERA LAMINADA GL24H FORJADO CUBIERTAS**

Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194, y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	4.50 h	22.56 €	101.52 €
Ayudante carpintería	4.50 h	18.16 €	81.72 €
Madera de pino laminada encolada estructural	1.05 m3	450.00 €	472.50 €
Grúa telescópica.	4.05 h	27.50 €	111.38 €
Material de ensamblaje	1.00 U	33.85 €	33.85 €
Costes indirectos		3 %	24.03 €
			Total: 825.00 €

**5 SUELOS****5.1 m2 AISL. PLACA RÍG. POLIEST. EXTR.50 mm/ 300kPa HORT.**

Placa rígida de poliestireno extruido de espesor 50 mm. y densidad 30 kg/m3., situado en superficies horizontales. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada en verdadera magnitud, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.04 h	22.85 €	0.91 €
Peón especializado albañilería	0.04 h	17.66 €	0.71 €
Placa rígida poliestireno extruido 50 mm, 20 kg/m3	1.10 m2	4.85 €	5.34 €
Otros pequeños materiales		3 %	0.21 €
Medios auxiliares		2 %	0.14 €
Costes indirectos		3 %	0.24 €
			Total: 7.55 €

**5.2 m2 TABLERO FIBRA EXT. Y MADERA AGLOMERA P5 16**

Tablero de 16mm. de espesor compuesto por caras externas de fibra e interior de partículas de madera aglomeradas para ambientes húmedos y resistencias estructural. Colocando con junta mínima de 3mm. en todo su perímetro.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º carpintería	0.08 h	22.56 €	1.80 €
Ayudante carpintería	0.08 h	18.16 €	1.45 €
Tablero fibra	1.05 m2	4.82 €	5.06 €
Otros pequeños materiales		2 %	0.16 €
Medios auxiliares		2 %	0.18 €
Costes indirectos		3 %	0.27 €
			Total: 8.92 €

**5.3 m2 RASTREL MADERA MÁX. 40X40 mm. CLAVADO.**

Rastrel de madera de pino cepillado de dimensiones máximas 40x40 mm clavados de forma discontinua dejando paso instalaciones máximo de 20cm. y separación entre ellos máxima de 30cm. adaptadas al despiece del tablero superior. Incluyendo elementos de unión, replanteo, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en verdadera magnitud en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.10 h	22.85 €	2.29 €
Peón especializado albañilería	0.10 h	17.66 €	1.77 €
Listón madera pino	1.00 m	0.94 €	0.94 €
Puntas acero galvanizado.	0.30 kg	2.37 €	0.71 €
Medios auxiliares		2 %	0.12 €
Costes indirectos		3 %	0.18 €
			Total: 6.01 €

**5.4 m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 40 mm.**

Manta de lana mineral de espesor 40 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques, o rellenos de suelos técnicos. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.04 h	22.85 €	0.91 €
Peón especializado albañilería	0.04 h	17.66 €	0.71 €
Manta lana mineral de 60 mm.	1.10 m2	1.56 €	1.72 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.03 €
Costes indirectos		3 %	0.09 €
			Total: 3.46 €

**5.5 m2 TABLERO OSB-3 22MM. MACH. LIJADO+LACADO INCOLORO**

Tablero machiembrado prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 22 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con puntas en machiembrado a rastrel inferior. Lijado mecánico y lacado incoloro a base de poliuretanos.

<b>Resumen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>SubTotal</b>
Oficial 1ª carpintería	0.10 h	22.56 €	2.26 €
Ayudante carpintería	0.10 h	18.16 €	1.82 €
Tabla OSB 22	1.00 m2	9.96 €	9.96 €
Barniz para madera de poliuretano suelos	0.10 l	11.13 €	1.11 €
Otros pequeños materiales		2 %	0.30 €
Medios auxiliares		2 %	0.30 €
Costes indirectos		3 %	0.45 €
			<b>Total: 16.20 €</b>

## 6 CERAMIENTOS

### 6.1 m2 FACHADA TIPO SATE 60MM. AISL. GRAFITO ESTAB.

Aislamiento exterior de EPs con grafito estabilizado según UNE de 60mm. colocado a tresbolillo con juntas no coincidentes con los huecos y colocación a tope ( juntas de más de 1 mm. a rellenar con espuma elástica de baja expansión y flexible de poliuretano) fijado a soporte con mortero cola para superficies base de maderas o composite, con fijación mecánica de taco de expansión de polipropileno (6udas/m2) . Sobre ello capa de mortero compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fibras naturales, aditivos y resinas en polvo, impermeable al agua de lluvia, permeable al vapor de agua y resistente al envejecimiento enmallado en su totalidad con malla de densidad igual o superior a 160gr/m2 con refuerzos en las esquinas y huecos según certificación del fabricante. Capa de acabado de mortero acrílico blanco de árido medio sobre imprimación del mismo color acrílica.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.45 h	22.85 €	10.28 €
Peón especializado albañilería	0.45 h	17.66 €	7.95 €
Guardavivos, piezas singulares	1.00 m	3.50 €	3.50 €
Mallas de refuerzo	1.20 m2	0.86 €	1.03 €
Mortero base orgánico	1.10 m2	9.65 €	10.62 €
Mortero acabado con siloxanos	1.10 m2	8.95 €	9.85 €
Placa eps grafito 60mm.	1.10 m2	6.58 €	7.24 €
Medios auxiliares		2 %	1.00 €
Costes indirectos		3 %	1.53 €
			Total: 53.00 €

### 6.2 m2 TABLERO FIBRA EXT. Y MADERA AGLOMERA P5 16

Tablero de 16mm. de espesor compuesto por caras externas de fibra e interior de partículas de madera aglomeradas para ambientes húmedos y resistencias estructural. Colocando con junta mínima de 3mm. en todo su perímetro.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.08 h	22.56 €	1.80 €
Ayudante carpintería	0.08 h	18.16 €	1.45 €
Tablero fibra	1.05 m2	4.82 €	5.06 €
Otros pequeños materiales		2 %	0.16 €
Medios auxiliares		2 %	0.18 €
Costes indirectos		3 %	0.27 €
			Total: 8.92 €

### 6.3 m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 60 mm. VERT. CAM

Manta de lana mineral de espesor 60 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.05 h	22.85 €	1.14 €
Peón especializado albañilería	0.05 h	17.66 €	0.88 €
Manta lana mineral de 60 mm.	1.10 m2	1.56 €	1.72 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.04 €
Costes indirectos		3 %	0.12 €
			Total: 3.90 €

### 6.4 m2 BARRE VAPOR/ESTANQUEID REGULACION TRANSPIRABILIDAD

Film de freno de vapor y armadura de polipropileno (PP) de 121 gr/m2, transmisión vapor sd 30m. Resistencia al paso de aire 000m3/m2h50Pa, solapadas 10cm. con junta compatible con la lámina según fabricante.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.02 h	15.73 €	0.31 €
Lámina freno vapor	1.10 m2	1.44 €	1.58 €
Cinta adhesiva	1.10 m	0.13 €	0.14 €
Medios auxiliares		2 %	0.04 €
Costes indirectos		3 %	0.06 €
			Total: 2.13 €

**6.5 m2 TABLERO OSB-3 15MM. JUNTA 2MM. LIJADO+BARNIZADO**

Tablero prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 15 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con tornillería c/20 de cabeza avellanada a montantes de madera verticales. Lijado mecánico, capa imprimación base, lijado a taco y barnizado.

<b>Resumen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>SubTotal</b>
Oficial 1ª carpintería	0.05 h	22.56 €	1.13 €
Ayudante carpintería	0.10 h	18.16 €	1.82 €
Tablero OSB 15	1.10 m2	5.30 €	5.83 €
Barniz	1.00 u	1.87 €	1.87 €
Medios auxiliares		2 %	0.22 €
Costes indirectos		3 %	0.33 €
			<b>Total: 11.20 €</b>

**7 CUBIERTA****7.1 m2 TABLERO OSB-3 15MM. MACHIEMBRADO. LIJADO+BARNIZADO**

Tablero machiembrado prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 15 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con tornillería c/20 de cabeza avellanada a montantes de madera verticales. Lijado mecánico, capa imprimación base, lijado a taco y barnizado.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.05 h	22.56 €	1.13 €
Ayudante carpintería	0.10 h	18.16 €	1.82 €
Tablero OSB 15 machiembrado	1.10 m2	6.07 €	6.68 €
Barniz	1.00 u	1.87 €	1.87 €
Medios auxiliares		2 %	0.24 €
Costes indirectos		3 %	0.36 €
			Total: 12.10 €

**7.2 m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 40 mm.**

Manta de lana mineral de espesor 40 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques, o rellenos de suelos técnicos. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.04 h	22.85 €	0.91 €
Peón especializado albañilería	0.04 h	17.66 €	0.71 €
Manta lana mineral de 60 mm.	1.10 m2	1.56 €	1.72 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.03 €
Costes indirectos		3 %	0.09 €
			Total: 3.46 €

**7.3 m2 TABLERO FIBRA EXT. Y MADERA AGLOMERA P5 20**

Tablero de 19mm. de espesor compuesto por caras externas de fibra e interior de partículas de madera aglomeradas para ambientes húmedos y resistencias estructural. Colocando con junta mínima de 3mm. en todo su perímetro.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.05 h	22.56 €	1.13 €
Ayudante carpintería	0.05 h	18.16 €	0.91 €
Tablero fibra 20MM.	1.10 m2	6.21 €	6.83 €
Costes indirectos		3 %	0.27 €
Otros pequeños materiales		2 %	0.18 €
Medios auxiliares		2 %	0.18 €
			Total: 9.50 €

**7.4 m2 CUB.AUTOPR. BICAPA OXI 3 kg.+ TEGOLA**

Cubierta plana tradicional no transitable con impermeabilización asfáltica bicapa autoprotegida compuesta por: impermeabilización con dos láminas asfálticas adheridas, la primera sobre imprimación asfáltica, lámina de oxiasfalto de peso 3 kg/m2 revestido con film polietileno en ambas caras y la segunda de betún elastómero autoprotegida tipo "tégola" de mínimo 10,7kg/m2, compuesta de 5 capas sobrepuestas, con una armadura de fibra de vidrio pre impregnada, con dos capas de betún oxidado catalítico, una capa antiadherente y una capa de gránulo mineral. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º impermeabilización.	0.15 h	21.07 €	3.16 €
Peón especializado impermeabilización.	0.15 h	16.99 €	2.55 €
Lámina betún elastomérico 3 kg poliéster.	1.10 m2	4.41 €	4.85 €
Lámina betún elastomérico 5 kg c. autop. mineral.	1.10 m2	8.59 €	9.45 €
Imprimación asfáltica	0.30 kg	2.30 €	0.69 €
Costes indirectos	3 %		0.63 €
			Total: 21.33 €

**7.5 m ALBARDILLA ALUMINIO LACADO f= 30 cm. C/GOTERÓN**

Albardilla con goterón de chapa de aluminio lacado de 30 cm. fondo y 0.8 mm. de espesor, atornillada a soporte. Incluyendo replanteo, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.10 h	22.85 €	2.29 €
Peón especializado albañilería	0.10 h	17.66 €	1.77 €
Albardilla chapa alumin. lacado 40 cm. c/goterón	1.00 m	15.51 €	15.51 €
Medios auxiliares		5 %	1.00 €
Costes indirectos		3 %	0.63 €
			Total: 21.20 €

**8 TABIQUERÍA****8.1 m3 MADERA KVH MUROS NO PORTANTES ENTR. LIGERO**

Madera aserrada de pino para muro no estructural, con acabado cepillado, compuesto por piezas horizontales, verticales e inclinadas calidad estructural MEG según UNE 56544, clase resistente C18 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller. Anclada a soporte mediante durmiente del mismo material sobre lámina EPDM.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	4.00 h	22.56 €	90.24 €
Ayudante carpintería	4.00 h	18.16 €	72.64 €
Madera pino aserrada estruct. c/tratam. autoclave	1.00 m3	440.00 €	440.00 €
Material de ensamblaje	1.00 U	93.71 €	93.71 €
Costes indirectos		3 %	20.91 €
			Total: 717.50 €

**8.2 m2 AISL. MANTA LANA MINERAL 60 mm. VERT. CAM**

Manta de lana mineral de espesor 60 mm., situado en superficies verticales en cerramientos y tabiques. Incluyendo pérdidas, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.05 h	22.85 €	1.14 €
Peón especializado albañilería	0.05 h	17.66 €	0.88 €
Manta lana mineral de 60 mm.	1.10 m2	1.56 €	1.72 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.04 €
Costes indirectos		3 %	0.12 €
			Total: 3.90 €

**8.3 m2 TABLERO OSB-3 15MM. JUNTA 2MM. LIJADO+BARNIZADO**

Tablero prensado de virutas orientadas tipo OSB clase 3 de 15 mm. de espesor, ambientes húmedos, colocado con tornillería c/20 de cabeza avellanada a montantes de madera verticales. Lijado mecánico, capa imprimación base, lijado a taco y barnizado.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.05 h	22.56 €	1.13 €
Ayudante carpintería	0.10 h	18.16 €	1.82 €
Tablero OSB 15	1.10 m2	5.30 €	5.83 €
Barniz	1.00 u	1.87 €	1.87 €
Medios auxiliares		2 %	0.22 €
Costes indirectos		3 %	0.33 €
			Total: 11.20 €

**9 ALBAÑILERÍA****9.1 m2 AYUDA INSTALACIÓN FONTANERÍA**

Ayuda de albañilería a instalaciones de fontanería en edificios s compuesta por apoyo en los trabajo de descarga y elevación, realización y tapado de rozas, realización y tapado de pasatubos en muros o forjados, recibido de conductos, remates, limpieza y otros trabajos propios de albañilería en apoyo del instalador. Incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material sin incluir recibido de aparatos sanitarios. Medido por repercusión por m2 construido.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.02 h	22.85 €	0.46 €
Peón especializado albañilería	0.03 h	17.66 €	0.53 €
Otros pequeños materiales		3 %	0.03 €
Medios auxiliares		2 %	0.02 €
Costes indirectos		3 %	0.03 €
			Total: 1.07 €

**9.2 m2 AYUDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad en edificios compuesta por apoyo en los trabajo de descarga y elevación, realización y tapado de rozas, realización y tapado de pasatubos en muros o forjados, recibido de cajas, mecanismos y cuadros, remates, limpieza y otros trabajos propios de albañilería en apoyo del instalador. Incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Medido por repercusión por m2 construido.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.08 h	22.85 €	1.83 €
Peón especializado albañilería	0.08 h	17.66 €	1.41 €
Otros pequeños materiales		3 %	0.09 €
Medios auxiliares		2 %	0.06 €
Costes indirectos		3 %	0.09 €
			Total: 3.48 €

**9.3 m2 VIGA FALSA OSB-3 15MM. OCULTACIÓN VENTILACIÓN**

Cajón ocultación y registro canalización ventilación y ventilador por interior aseo según plano. Todo ello atornillado sobre bastidor de madera KVH, dejando una zona atornillada accesible para registro y mantenimiento del ventilador y sus conexiones.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.70 h	22.56 €	15.79 €
Ayudante carpintería	0.70 h	18.16 €	12.71 €
Tablero OSB 15	1.10 m2	5.30 €	5.83 €
Bastidor pino	1.00 U	4.14 €	4.14 €
Otros pequeños materiales		2 %	0.76 €
Medios auxiliares		2 %	0.78 €
Costes indirectos		3 %	1.20 €
			Total: 41.21 €

**10 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES****10.1 u CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40 A. MONOFÁSICA**

Caja general de protección de 40 A. monofásica; con bases cortacircuitos y fusibles para protección de la línea general de alimentación. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.90 h	22.85 €	20.57 €
Ayudante electricista	0.90 h	16.72 €	15.05 €
C. G. P. 40 A. (F+N)	1.00 u	45.46 €	45.46 €
Costes indirectos		3 %	2.43 €
			<b>Total: 83.51 €</b>

**10.2 u CUADRO ELECTRIFICACIÓN BÁSICA**

Cuadro de distribución y protección de electrificación básica, empotrable, formado por; caja de doble aislamiento con puerta, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general automático bipolar de 40 A., interruptor diferencial 2x40 A. 30 mA. y pequeños interruptores automáticos (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Incluso cableado, conexionado a la red eléctrica y pequeño material para su instalación. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.50 h	22.85 €	11.43 €
Caja 12 módulos	1.00 u	29.76 €	29.76 €
IGA 2x40 A.	1.00 u	64.71 €	64.71 €
Diferencial 2x40 A. 30 mA.	1.00 u	55.99 €	55.99 €
PIA (I+N) 10 A.	1.00 u	19.84 €	19.84 €
PIA (I+N) 16 A.	2.00 u	22.36 €	44.72 €
PIA (I+N) 20 A.	1.00 u	22.36 €	22.36 €
PIA (I+N) 25 A.	1.00 u	19.42 €	19.42 €
Otros pequeños materiales		20 %	53.60 €
Costes indirectos		3 %	9.63 €
			<b>Total: 331.46 €</b>

**10.3 u CIRCUITO MONOFÁSICO 10 A.**

Circuito eléctrico monofásico de alumbrado, empotrado, realizado con conductores de cobre rígido aislados (F+N) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 13 mm. de diámetro. Incluso de cajas de registro y conexionado. Medida la unidad de longitud instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	1.10 h	22.85 €	25.14 €
Ayudante electricista	1.10 h	18.42 €	20.26 €
Tubo PVC corrugado diám. 13 mm.	48.00 m	0.21 €	10.08 €
Conductor 750 V. 1,5 mm <sup>2</sup> . Cu	121.00 m	0.25 €	30.25 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.86 €
Costes indirectos		3 %	2.61 €
			<b>Total: 89.20 €</b>

**10.4 u CIRCUITO MONOFÁSICO 16 A.**

Circuito eléctrico monofásico para tomas de uso general, empotrado, realizado con conductores de cobre rígido aislados (F+N+TT) de 2,5 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso de cajas de registro y conexionado. Medida la unidad de longitud instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.35 h	22.85 €	8.00 €
Ayudante electricista	0.35 h	18.42 €	6.45 €
Tubo PVC corrugado diám. 20 mm.	30.70 m	0.21 €	6.45 €
Conductor 750 V. 2,5 mm <sup>2</sup> . Cu	125.00 m	0.31 €	38.75 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.60 €
Costes indirectos		3 %	1.80 €
			<b>Total: 62.05 €</b>

**10.5 u CIRCUITO MONOFÁSICO 20 A.**

Circuito eléctrico monofásico para lavadora, lavavajillas o termo eléctrico, empotrado, realizado con conductores de cobre rígido aislados (F+N+TT) de 4 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso de cajas de registro y conexionado. Medida la unidad de longitud instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.35 h	22.85 €	8.00 €
Ayudante electricista	0.35 h	18.42 €	6.45 €
Tubo PVC corrugado diám. 22 mm.	25.76 m	0.31 €	7.99 €
Conductor 750 V. 4 mm <sup>2</sup> . Cu	80.00 m	0.43 €	34.40 €
Otros pequeños materiales		1 %	0.57 €
Costes indirectos		3 %	1.74 €
			Total: 59.15 €

**10.6 u BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A.**

Base de enchufe schuko para una intensidad de 16 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 2,5 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, marco y conexionado. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.30 h	22.85 €	6.86 €
Ayudante electricista	0.30 h	18.42 €	5.53 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Base de enchufe	1.00 u	7.89 €	7.89 €
Marco de enchufe	1.00 u	2.81 €	2.81 €
Costes indirectos		3 %	0.72 €
			Total: 24.24 €

**10.7 U BASE ENCHUFE SCHUKO 16 A. DOBLE**

Base de enchufe schuko doble para una intensidad de 16 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 2,5 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, marco y conexionado. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Base de enchufe	1.00 u	12.98 €	12.98 €
Marco de enchufe	1.00 u	2.81 €	2.81 €
Costes indirectos		3 %	0.48 €
Oficial 1ª electricista	0.30 h	22.85 €	6.86 €
Ayudante electricista	0.30 h	18.42 €	5.53 €
			Total: 29.09 €

**10.8 u BASE ENCHUFE SCHUKO 20 A.**

Base de enchufe schuko para una intensidad de 20 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 6 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, marco y conexionado. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.40 h	22.85 €	9.14 €
Ayudante electricista	0.40 h	18.42 €	7.37 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Marco de enchufe	1.00 u	2.81 €	2.81 €
Base de enchufe 2	1.00 u	8.50 €	8.50 €
Costes indirectos		3 %	0.84 €
			Total: 29.09 €

**10.9 u BASE ENCHUFE ESTANCO**

Base de enchufe estanco empleado en ambientes que contengan considerable cantidad de vapor de agua o estén en posible contacto directo con el agua, para una intensidad de 16 A., con toma de tierra lateral, realizada con conductor rígido de cobre aislado de 2,5 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC rígido de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos estanco, marco con tapa incorporada y conexionado. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.40 h	22.85 €	9.14 €
Ayudante electricista	0.40 h	18.42 €	7.37 €
Marco de enchufe	1.00 u	2.81 €	2.81 €
Base de enchufe 2	1.00 u	8.50 €	8.50 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Costes indirectos		3 %	0.84 €
			Total: 29.09 €

**10.10 u PUNTO LUZ SENCILLO G. BAJA**

Punto de luz sencillo de Gama Baja, realizado con conductores de cobre rígidos aislados de 1,5 mm<sup>2</sup>. de sección y para una tensión nominal de 750 V., colocado bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro. Incluso caja de registro, caja de mecanismos, interruptor unipolar instalado, marco y conexionado. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.35 h	22.85 €	8.00 €
Ayudante electricista	0.35 h	18.42 €	6.45 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Interruptor unipolar	1.00 u	6.58 €	6.58 €
Marco y tapa interruptor G.Baja	1.00 u	2.06 €	2.06 €
Costes indirectos		3 %	0.72 €
			Total: 24.24 €

**10.11 m CANALIZACIÓN RED TELEFONÍA**

Canalización de red de telefonía mediante tubos de acero negro con soldadura de 2 1/2" de diámetro, para instalaciones de telecomunicación. Incluso abrazaderas y pequeño material. Medida la unidad de longitud instalada. Incluye canalización de conexión a arqueta exterior pero no cableado ni conexión a red exterior.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.20 h	22.85 €	4.57 €
Ayudante electricista	0.20 h	18.42 €	3.68 €
Abrazaderas de acero diám. 2 1/2"	0.50 u	0.49 €	0.25 €
Tubería gas acero negro diám. 2 1/2" c/sold.	1.00 m	27.21 €	27.21 €
Otros pequeños materiales		10 %	3.60 €
Costes indirectos		3 %	1.17 €
			Total: 40.48 €

**10.12 u TOMA TELÉFONO G. BAJA**

Toma de teléfono de Gama Baja, canalización realizado mediante tubo PVC corrugado de 20 mm. de diámetro y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica. Incluso caja de registro, caja de mecanismos y marco. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.35 h	22.85 €	8.00 €
Ayudante electricista	0.50 h	18.42 €	9.21 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Toma teléfono 2 conex.	1.00 u	5.89 €	5.89 €
Marco y tapa interruptor G.Baja	1.00 u	2.06 €	2.06 €
Otros pequeños materiales		3 %	0.78 €
Costes indirectos		3 %	0.78 €
			Total: 27.15 €

**10.13 u TOMA TV/SAT**

Toma de TV/SAT de dos conectores, canalización realizado mediante tubo PVC corrugado de 20 mm. de diámetro, caja de registro, caja universal y placa. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.30 h	22.85 €	6.86 €
Ayudante electricista	0.30 h	18.42 €	5.53 €
Tubo PVC corrugado diám. 20 mm.	6.00 m	0.25 €	1.50 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Toma R-TV SAT Unica de 2 conec.	1.00 u	7.67 €	7.67 €
Placa R-TV SAT	1.00 u	4.38 €	4.38 €
Costes indirectos		3 %	0.78 €
			<b>Total: 27.15 €</b>

**10.14 m CANALIZACIÓN CABLE COAXIAL TV**

Canalización de cable coaxial de TV bajo tubo de PVC corrugado de 20 mm. de diámetro, para instalaciones de telecomunicación. Incluso abrazaderas y pequeño material. Medida la unidad de longitud instalada. Incluye canalización de conexión a arqueta exterior pero no cableado ni conexión ni antena.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.20 h	22.85 €	4.57 €
Ayudante electricista	0.20 h	18.42 €	3.68 €
Cable coaxial	1.00 m	0.76 €	0.76 €
Tubo PVC corrugado diám. 20 mm.	1.00 m	0.21 €	0.21 €
Abrazadera diám. 20 mm.	0.50 u	0.26 €	0.13 €
Otros pequeños materiales		20 %	1.80 €
Costes indirectos		3 %	0.33 €
			<b>Total: 11.48 €</b>

**10.15 U DETECTOR PRESENCIA EMPOTRAR**

Detector de movimiento de infrarrojos de techo, para una potencia máxima de 1000 W, ángulo de detección 360°.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.40 h	22.85 €	9.14 €
Ayudante electricista	0.40 h	18.42 €	7.37 €
Marco detector	1.00 u	2.81 €	2.81 €
Detector presencia	1.00 u	64.96 €	64.96 €
Caja mecan. empotrar enlazable	1.00 u	0.43 €	0.43 €
Costes indirectos		3 %	2.55 €
			<b>Total: 87.26 €</b>

**10.16 u LUMIN. AUTÓNOMA EMERGEN. 230 V. SUPERFICAL 16 m2.**

Luminaria de emergencia superficial de 16 m2. de cubrición supercial de luz, con una tensión de alimentación autónoma de 230 V., envolvente fabricada en policarbonato y embellecedor en acero, baterías estancas de alta temperatura, protegidas contra la sobre-intensidad y leds de alta luminosidad con una duración superior a 1 hora. Incluso pequeño material y conexiones. Estimando unidad instalada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.50 h	22.85 €	11.43 €
Luminaria autónoma emergen. 230 V. superf. 16	1.00 u	40.01 €	40.01 €
Otros pequeños materiales		10 %	5.10 €
Costes indirectos		3 %	1.68 €
			<b>Total: 58.22 €</b>

**11 VENTILACIÓN****11.1 m CONDUCTO ACERO GALV. HELICOIDAL DIÁM. 150 mm.**

Conducto para la canalización de aire en instalaciones de climatización y ventilación, realizado mediante chapa de acero galvanizado de sección circular helicoidal de 150 mm. de diámetro, sujetos al paramento mediante fijaciones metálicas. Incluso codos, derivaciones, cambios de dirección y material complementario. Medido metro lineal instalado.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª climatización	0.40 h	22.36 €	8.94 €
Ayudante climatización	0.40 h	18.00 €	7.20 €
Conducto acero galv. helicoidal diám. 125 mm.	1.00 m	4.58 €	4.58 €
Fijaciones p/conducto de aire	0.80 u	7.39 €	5.91 €
Otros pequeños materiales		2 %	0.54 €
Costes indirectos		3 %	0.81 €
			Total: 27.98 €

**11.2 u DIFUSOR ACERO GALV./ALU 150 mm. S/REGUL.**

Rejilla de aire en instalaciones de climatización y ventilación, realizado en chapa de aluminio o aluminio de diámetro 150 mm. o equivalente, sin regulador de caudal. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª climatización	0.20 h	22.36 €	4.47 €
Ayudante climatización	0.20 h	18.00 €	3.60 €
Difusor cuadrado aluminio 150 x 150 mm. s/regulad.	1.00 u	22.03 €	22.03 €
Costes indirectos		3 %	0.90 €
			Total: 31.00 €

**11.3 u REJILLA EXT. LAMAS ALUMINIO 200 x 200 mm.**

Rejilla para toma de aire exterior de aire en instalaciones de climatización y ventilación, realizada en chapa de aluminio de 200 x 200 mm., con una serie de lamas fijas horizontales de sección recta separadas a 20 mm. Incluso fijación en marco. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª climatización	1.00 h	22.36 €	22.36 €
Ayudante climatización	0.60 h	18.00 €	10.80 €
Rejilla ext. lamas aluminio 200 x 200 mm.	1.00 u	36.43 €	36.43 €
Costes indirectos		3 %	2.10 €
			Total: 71.69 €

**11.4 u EXTRAC. CENTRÍFUGO 1000 m3/h. SILENCIOSO**

Extractor centrífugo de doble aspiración fabricado en chapa de acero galvanizado, para caudales de 1400 m3/h., con motor antivibratorio de 1/10 CV. de potencia. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª climatización	1.00 h	22.36 €	22.36 €
Ayudante climatización	1.00 h	18.00 €	18.00 €
Extract. centrífugo 1000 m3/h.	1.00 u	142.74 €	142.74 €
Costes indirectos		3 %	5.49 €
			Total: 188.59 €

## 12 FONTANERÍA/ACS

### 12.1 u ACOMETIDA C/TUB. POLIETILENO DIÁM. 20 mm.

Acometida de agua a arqueta exterior realizada mediante tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro, llaves de corte tanto a entrada como salida. Medido unidad ejecutada. Con parte proporcional de piezas especiales de unión, cambios de dirección y juntas. No incluido acometida a red general.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	0.50 h	22.18 €	11.09 €
Ayudante de fontanería	0.50 h	17.91 €	8.96 €
Arena fina 6 mm.	0.15 m3	22.64 €	3.40 €
Tubería polietileno diám. 32 mm.	1.00 m	2.78 €	2.78 €
Llave de esfera polietileno diám. 32 mm.	0.75 u	15.79 €	11.84 €
Codo polietileno diám. 32 mm.	0.75 u	9.71 €	7.28 €
Collarín de toma polietileno 32 mm.	0.75 u	2.29 €	1.72 €
Costes indirectos		3 %	1.41 €
			Total: 48.48 €

### 12.2 u INST. FONT. FRÍA INODORO TUB. POLIETIL. RETIC.

Instalación de fontanería para un inodoro; mediante tuberías de polietileno reticulado para abastecimiento de agua fría y tuberías de PVC para su evacuación. Incluso bote sifónico con tapa. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	1.00 h	22.18 €	22.18 €
Ayudante de fontanería	0.75 h	17.91 €	13.43 €
Tubería polietileno reticul. diám. 20 mm.	7.00 m	1.33 €	9.31 €
Tubería PVC p/desagüe diám. 110 mm.	1.00 m	9.72 €	9.72 €
Codo PVC diám. 110 mm.	1.00 u	10.92 €	10.92 €
Manguito PVC diám. 110 mm.	1.00 u	10.68 €	10.68 €
Costes indirectos		3 %	2.28 €
Otros pequeños materiales		5 %	3.90 €
			Total: 82.42 €

### 12.3 u INST. FONT. FRÍA/ACS LAVABO TUB. POLIETIL. RETIC.

Instalación de fontanería para un lavabo; mediante tuberías de polietileno reticulado para abastecimiento de agua fría y caliente, y tuberías de PVC con desagüe sifónico para su evacuación. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	1.80 h	22.18 €	39.92 €
Ayudante de fontanería	1.80 h	17.91 €	32.24 €
Sifón de PVC tipo P diám. 32 mm.	1.00 u	4.62 €	4.62 €
Tubería PVC p/desagüe diám. 32 mm.	1.00 m	2.94 €	2.94 €
Codo PVC diám. 32 mm.	1.00 u	3.58 €	3.58 €
Manguito PVC diám. 32 mm.	1.00 u	1.19 €	1.19 €
Tubería polietileno reticul. diám. 20 mm.	4.00 m	1.33 €	5.32 €
Costes indirectos		3 %	2.70 €
Otros pequeños materiales		10 %	9.30 €
			Total: 101.81 €

### 12.4 u LLAVE PASO P/EMPOTRAR DIÁM. 22 mm.

Llave de paso para empotrar de 22 mm. de diámetro, acabado en cromo y unión roscada, para instalaciones de abastecimiento de agua en edificios. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	0.20 h	22.18 €	4.44 €
Llave de paso p/empotrar diám. 22 mm.	1.00 u	8.18 €	8.18 €
Costes indirectos		3 %	0.39 €
			Total: 13.01 €

**12.5 u TERMO ELÉCTRICO ACS 25 L. Y CONEXIÓN**

Termo eléctrico para agua caliente sanitaria con una capacidad de 25 L. Incluso termostato regulador de temperatura, termómetro, válvula de seguridad, cableado eléctrico y material complementario. Medido unidad instalada y conectada.

<b>Resumen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>SubTotal</b>
Oficial 1ª fontanería	1.00 h	22.18 €	22.18 €
Ayudante de fontanería	1.00 h	17.91 €	17.91 €
Termo eléctrico ACS 25 L.	1.00 u	163.13 €	163.13 €
Otros pequeños materiales		3 %	6.09 €
Costes indirectos		3 %	6.27 €
			Total: 215.58 €

**13 CARPINTERÍA****13.1 m2 VENTANA PVC PRACTICABLE HASTA 2,5 m2**

Carpintería exterior para ventanas practicables compuesta por precerco de aluminio, perfiles de PVC incluyendo refuerzos de acero galvanizado hasta 2.5 m2. Incluyendo herrajes, sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento incluyendo vidrios 4+8+4. Estimando superficie del hueco en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.20 h	22.56 €	4.51 €
Ayudante carpintería	0.20 h	18.16 €	3.63 €
Ventana PVC practicable hasta 2.5 m2	1.00 m2	144.03 €	144.03 €
Precerco aluminio anodizado.	5.00 m	4.38 €	21.90 €
Vidrio 3+3+8+3+3	1.10 m2	64.25 €	70.68 €
Costes indirectos		3 %	7.35 €
		Total: 252.10 €	

**13.2 m2 VENTANA PVC FIJA MAYOR 2,5 m2**

Carpintería exterior para ventanas fijas compuesta por precerco de aluminio, perfiles de PVC incluyendo refuerzos de acero galvanizado mayor 2.5 m2. Incluyendo sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento incluyendo vidrios 3+3+8+3+3. Estimando superficie del hueco en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.10 h	22.56 €	2.26 €
Ayudante carpintería	0.05 h	18.16 €	0.91 €
Precerco aluminio anodizado.	3.00 m	4.38 €	13.14 €
Ventana PVC fija mayor 2.5 m2	1.00 m2	63.62 €	63.62 €
Vidrio 3+3+8+3+3	1.10 m2	64.25 €	70.68 €
Costes indirectos		3 %	4.53 €
		Total: 155.14 €	

**13.3 m2 VENTANA PVC CORREDERA MAYOR 2,5 m2**

Carpintería exterior para ventanas correderas compuesta por precerco de aluminio, perfiles de PVC incluyendo refuerzos de acero galvanizado mayor 2.5 m2. Incluyendo herrajes, sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento incluyendo vidrios 3+3+8+3+3. Estimando superficie del hueco en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	0.30 h	22.56 €	6.77 €
Ayudante carpintería	0.30 h	18.16 €	5.45 €
Precerco aluminio anodizado.	5.00 m	4.38 €	21.90 €
Ventana PVC corredera mayor 2.5 m2	1.00 m2	154.07 €	154.07 €
Vidrio 3+3+8+3+3	1.10 m2	64.25 €	70.68 €
Costes indirectos		3 %	7.77 €
		Total: 266.64 €	

**13.4 u PUERTA ENTRADA LISA IROKO**

Puerta de madera maciza de entrada lisa compuesta por precerco de pino macizo, cerco, hoja de y tapajuntas de madera de iroko para barnizar. Incluyendo herrajes de seguridad de 3 puntos y tirador.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	4.00 h	22.56 €	90.24 €
Ayudante carpintería	4.00 h	18.16 €	72.64 €
Hoja lisa entrada iroko	2.50 m2	285.17 €	712.93 €
Pernio metálico	1.00 u	2.08 €	2.08 €
Cerradura	1.00 u	17.25 €	17.25 €
Pomo puerta	1.00 u	14.94 €	14.94 €
Mirilla óptica	1.00 u	2.17 €	2.17 €
Precerco madera pino	1.00 u	14.25 €	14.25 €
Cerco iroko	1.00 u	55.61 €	55.61 €
Tapajuntas de iroko	6.00 m	3.87 €	23.22 €
Otros pequeños materiales		3 %	30.15 €
Costes indirectos		3 %	31.08 €
		Total: 1,066.56	

€

**13.5 u PUERTA CIEGA PASO RECHAPADA ROBLE 82CM.**

Puerta madera ciega abatible de paso lisa de aglomerado rechapado compuesta por precerco de pino, cerco, hoja canteada y tapajuntas de madera roble para barnizar. Incluyendo herrajes. Estimando superficie hoja en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	2.00 h	22.56 €	45.12 €
Ayudante carpintería	2.00 h	18.16 €	36.32 €
Pomo puerta	1.00 u	14.94 €	14.94 €
Pernios de latón.	2.00 u	2.63 €	5.26 €
Cerco roble	1.00 u	51.46 €	51.46 €
Tapajuntas roble	6.00 m	3.14 €	18.84 €
Precerco madera pino	1.00 u	14.25 €	14.25 €
Hoja roble plafonada. De paso	1.70 u	41.00 €	69.70 €
Otros pequeños materiales		3 %	7.68 €
Costes indirectos		3 %	7.92 €
			Total: 271.49 €

**13.6 u PUERTA CIEGA CORREDERA PASO RECHAPADA ROBLE**

Puerta madera ciega corredera de paso plafonada compuesta por precerco metálico prefabricado embutido en tabique, hoja y tapajuntas de madera de roble para barnizar; embutidas en muro con bastidor metálico prefabricado. Incluyendo herrajes. Estimando superficie hoja en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª carpintería	3.00 h	22.56 €	67.68 €
Ayudante carpintería	3.00 h	18.16 €	54.48 €
Cerradura	1.00 u	17.25 €	17.25 €
Pomo puerta	1.00 u	14.94 €	14.94 €
Tapajuntas roble	10.00 m	3.14 €	31.40 €
Precerco metálico pref. puerta corredera	1.00 u	180.07 €	180.07 €
Hoja roble plafonada. De paso	1.00 u	41.00 €	41.00 €
Guías puerta corredera	1.00 u	45.64 €	45.64 €
Otros pequeños materiales		3 %	13.56 €
Costes indirectos		3 %	13.98 €
			Total: 480.00 €

**13.7 m VIERTEAGUAS ALUMINIO LACADO f= 30 cm. C/GOTERÓN**

Vierteaguas con goterón de chapa de aluminio lacado de 30 cm. fondo y 0.8 mm. de espesor, . Incluyendo replanteo, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.10 h	22.85 €	2.29 €
Peón especializado albañilería	0.10 h	17.66 €	1.77 €
Vierteaguas chapa alumin. lacado 30 cm. c/goterón	1.00 m	15.51 €	15.51 €
Medios auxiliares		5 %	1.00 €
Costes indirectos		3 %	0.63 €
			Total: 21.20 €

**13.8 m ALBARDILLA HORMIGÓN PREFABR. f= 20 cm. C/GOTERÓN**

Albardilla con goterón de hormigón prefabricado de 20 cm. fondo y 7 cm. de espesor, tomada con mortero de cemento M-5. Incluyendo replanteo, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando longitud realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1º albañilería	0.20 h	22.85 €	4.57 €
Peón especializado albañilería	0.30 h	17.66 €	5.30 €
Albardilla hormigón prefabricado 20 cm. c/goterón	1.00 m	9.49 €	9.49 €
Medios auxiliares		5 %	0.95 €
Costes indirectos		3 %	0.60 €
			Total: 20.91 €

**14 SANITARIOS**

**14.1 u INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO PORCEL. BLANCO**

Inodoro porcelánico blanco de tanque bajo para minusválidos; compuesto por mecanismo de evacuación, llave de escuadra, latiguillo flexible de 20 mm. de diámetro, tubo y manguito de evacuación de PVC. Medido unidad instalada. No incluye accesorios.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	1.40 h	22.18 €	31.05 €
Inodoro minusválido tanque bajo porcel. blanco	1.00 u	394.31 €	394.31 €
Llave de escuadra	1.00 u	4.50 €	4.50 €
Latiguillo flexible diám. 20 cm.	1.00 u	2.30 €	2.30 €
Tubería PVC circular diám. 90 mm.	0.80 m	3.09 €	2.47 €
Codos, manguitos y piezas espec. PVC diám. 90	1.00 u	4.05 €	4.05 €
Otros pequeños materiales		3 %	13.17 €
Costes indirectos		3 %	13.56 €
			Total: 465.41 €

**14.2 u LAVABO PORCEL. G. MEDIA BLANCO 55 x 45 C/PED.**

Lavabo porcelánico blanco con pedestal de 55 x 45 cm.; precio gama media hasta 80 euros, con sellado perimetral. Incluso dos llaves de escuadra, grifo monomando y desagüe con tapón. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª fontanería	0.70 h	22.18 €	15.53 €
Peón	0.30 h	15.73 €	4.72 €
Lavabo porcel. G. Media blanco 55 x 45 c/pedestal	1.00 u	57.53 €	57.53 €
Grifo monomando G. Media lavabo	1.00 u	28.30 €	28.30 €
Llave de escuadra	2.00 u	4.50 €	9.00 €
Desagüe lavamanos/lavabo c/tapón	1.00 u	3.74 €	3.74 €
Otros pequeños materiales		3 %	3.57 €
Costes indirectos		3 %	3.66 €
			Total: 126.05 €

**15 URBANIZACIÓN****15.1 m2 SOLERA HM-25 V.BOM. C/FIBRA POLIPR.+ ENC./12+10 cm**

Encachado de grava de entre 30 y 80 mm. de diámetro y 10 cm. de espesor, y 12 cm. de espesor de solera de hormigón en masa fabricado de central de resistencia 25 N/mm<sup>2</sup>., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm., para ambientes no agresivos y normales; armado con fibras de polipropileno multifilamentos cortados. Incluyendo extendido y compactado de grava, vertido de hormigón con camión-bomba y vibrado. Estimando superficie efectiva en su medición, descontando huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

<b>Resumen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>SubTotal</b>
Oficial 1ª	0.08 h	18.63 €	1.49 €
Peón	0.08 h	15.73 €	1.26 €
Hormigón de central HM-25/P/20/I	0.12 m <sup>3</sup>	86.22 €	10.35 €
Grava	0.10 m <sup>3</sup>	15.51 €	1.55 €
Fibras de polipropileno p/hormigón en masa	0.08 kg	3.67 €	0.29 €
Vibrador eléctrico p/hormigón	0.28 h	2.55 €	0.71 €
Apisonadora mano.	0.29 h	2.70 €	0.78 €
Bombeado hormigón	0.12 m <sup>3</sup>	11.81 €	1.42 €
Desplazamiento camión-bomba	0.03 h	123.36 €	3.70 €
Costes indirectos		3 %	0.66 €
		<b>Total:</b>	<b>22.21 €</b>

**16 SEGURIDAD Y SALUD****16.1 m ACOMETIDA ELÉCTRICA A CASETA**

Montaje de la acometida provisional de electricidad con el fin de suministrar energía eléctrica a las casetas, herramientas y maquinaria de obra, mediante cuadro general, formado por manguera flexible, de tensión nominal 750V, incluyendo conductor de tierra de color verde y amarillo, y fijaciones cada 3 m. Estimando longitud realizada en su medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª electricista	0.12 h	22.85 €	2.74 €
Manguera flexible 750V 4x6 mm2.	1.00 m	3.41 €	3.41 €
Costes indirectos		3 %	0.18 €
			Total: 6.33 €

**16.2 u ACOMETIDA DE FONTANERÍA A CASETA. DIÁM. 25 mm**

Montaje de acometida provisional de fontanería, el agua potable proviene de la red general municipal. Compuesta por tubo de polietileno de diámetro 25 mm. Incluyendo piezas singulares. Estimando la unidad en du medición.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Acometida prov. de fontanería a caseta	1.00 u	90.51 €	90.51 €
Costes indirectos		3 %	2.73 €
			Total: 93.24 €

**16.3 mes CASETA ASEO INDIVIDUAL <2 m2.**

Mes de caseta prefabricada de una superficie <2 m2 para el aseo personal; contiene una placa turca y un lavabo. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante, el suelo está revestido de material antideslizante. Incluye una pequeña ventana corredera en aluminio lacado de 0,50x 0,30 m con vidrio de cámara mateado y puerta de 0,82 con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica, fontanería y desagües. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Aseo indiv. <2 m2. i/transp.	1.00 mes	101.39 €	101.39 €
Costes indirectos		3 %	3.03 €
			Total: 104.42 €

**16.4 mes CASETA VESTUARIO 15 m2.**

Mes de caseta prefabricada superficie de 15 m2 para vestuario en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado de 1,00x 1,00 con vidrio de cámara mateado y puerta de 0,82 con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Vestuario 15 m2.	1.00 mes	118.29 €	118.29 €
Costes indirectos		3 %	3.54 €
			Total: 121.83 €

**16.5 m2 ANDAMIO TRADICIONAL h máx. 6 m.**

Andamio tradicional hasta una altura máxima de 6 m. y 1,5 m. de ancho, realizado en acero con tratamiento superficial de epoxi compuesto de marcos de estructura tubular de perfil 42 mm. de diámetro, crucetas, base regulable y plataformas de chapa perforada y perfilada. Incluso montaje y desmontaje. Medido la superficie de alzado frontal instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Oficial 1ª	0.30 h	18.63 €	5.59 €
Peón	0.30 h	15.73 €	4.72 €
Andamio tradicional y accesorios de acero epoxi	0.03 u	195.84 €	5.88 €
Costes indirectos		3 %	0.48 €
			Total: 16.67 €

**16.6 u PANEL SEÑALIZACIONES VARIAS PVC 1 x 0.7 m.**

Panel para señalizaciones varias de obligación, prohibición y advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 1 x 0.7 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Peón	0.02 h	15.73 €	0.31 €
Panel señalizaciones varias de PVC 1 x 0.7 m.	0.20 u	3.28 €	0.66 €
Costes indirectos		3 %	0.03 €
			Total: 1.00 €

**16.7 u EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Equipos necesarios de protección individual que comprendan cráneo, ocular, facial, oído, vías respiratorias, manos, pies, piernas, cuerpo y anticaídas.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Equipos de protección individual	1.00 U	118.29 €	118.29 €
			Total: 118.29 €

**17 CONTROL DE CALIDAD****17.1 u ENSAYO CONSISTENCIA y 4 PROBETAS HORMIGÓN**

Ensayo para comprobar la calidad del hormigón destinado a uso estructural obteniendo; consistencia en estado fresco mediante cono de Abrams, fabricación de 4 probetas cilíndricas, posterior conservación para curado en cámara húmeda durante un período de 28 días, refrentado y rotura a compresión.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Consistencia horm. fresco cono de Abrams	4.00 u	5.99 €	23.96 €
Ensayo resistencia compresión 1 probeta	4.00 u	29.96 €	119.84 €
Costes indirectos		3 %	4.32 €
			Total: 148.12 €

**17.2 u ENSAYO MECÁNICO BARRAS CORRUG. ACERO**

Ensayo mecánico completo para comprobar la calidad de las barras corrugadas de acero destinados a formar parte en estructuras de hormigón armado; determinando el límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, registro continuo del diagrama cargas-deformaciones y módulo de elasticidad.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Ensayo mecánico barras corrug. acero	1.00 u	55.92 €	55.92 €
Costes indirectos		3 %	1.68 €
			Total: 57.60 €

**17.3 U ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Estudio geotécnico según CTE.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Estudio geotécnico terreno normal 3 catas	1.00 U	727.20 €	727.20 €
			Total: 727.20 €

## 18 GESTIÓN DE RESIDUOS

### 18.1 u GESTIÓN RESIDUOS MEZ.C/MAT. NP CONTEN. GESTOR

Tasa para el alquiler, transporte y gestión de contenedores., para residuos mezclados con materiales no peligrosos (madera, plásticos...), desde la obra hasta las instalaciones de un gestor intermedio autorizado por la comunidad autónoma para su gestión.

Resumen	Cantidad	Precio	SubTotal
Recogida, transporte y gestión residuos.	1.00 U	154.20 €	154.20 €
			Total: 154.20 €

Resumen	Importe
1 EXCAVACIONES Y ACONDICIONAMIENTO TERRENO	1.357,98 €
2 CIMENTACIÓN	5.404,24 €
3 SANEAMIENTO	2.581,57 €
4 ESTRUCTURA	10.294,20 €
5 SUELOS	3.395,21 €
6 CERAMIENTOS	9.973,39 €
7 CUBIERTA	6.008,86 €
8 TABIQUERÍA	1.874,73 €
9 ALBAÑILERÍA	570,14 €
10 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	1.896,13 €
11 VENTILACIÓN	893,96 €
12 FONTANERIA/ACS	600,36 €
13 CARPINTERÍA	7.333,64 €
14 SANITARIOS	717,51 €
15 URBANIZACIÓN	654,75 €
16 SEGURIDAD Y SALUD	757,83 €
17 CONTROL DE CALIDAD	1.081,04 €
18 GESTIÓN DE RESIDUOS	154,20 €
<b>Total Ejecución Material</b>	<b>55.549,74</b>

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de  ***cincuenta y cinco mil quinientos cuarenta y nueve euros con setenta y cuatro céntimos***

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto

**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA

6% Beneficio Industrial	3.332,98 €
13% Gastos Generales	7.221,47 €
<b>Total Presupuesto Contrata</b>	<b>66.104,19 €</b>
21% I.V.A.	13.881,88 €
<b>Total Presupuesto Contrata con Impuestos</b>	<b>79.986,07 €</b>

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de SETENTA Y NUEVE  
MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS CON SIETE Euros



## 4 PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS
  - 1.1. CONDICIONES GENERALES
  - 1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS
    - 1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA
      - 1.2.1.1. PROMOTOR
      - 1.2.1.2. CONTRATISTA
      - 1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA
    - 1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA
    - 1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO
    - 1.2.4. LIBRO de ÓRDENES
    - 1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA
  - 1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS
    - 1.3.1. FIANZAS y SEGUROS
    - 1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO
    - 1.3.3. PRECIOS
    - 1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES
    - 1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO
    - 1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.
  - 1.4. CONDICIONES LEGALES
2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES
  - 2.1. CERRAMIENTOS
  - 2.2. TABIQUERÍAS y DIVISIONES
  - 2.3. CARPINTERÍA EXTERIOR
  - 2.4. CARPINTERÍA INTERIOR
  - 2.5. INSTALACIONES
    - 2.5.1. FONTANERÍA
    - 2.5.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.
    - 2.5.3. ELECTRICIDAD
    - 2.5.4. TELECOMUNICACIONES
    - 2.5.5. ILUMINACIÓN
    - 2.5.6. VENTILACIÓN
    - 2.5.7. PROTECCIÓN contra INCENDIOS
  - 2.6. AISLAMIENTOS
  - 2.7. REVESTIMIENTOS
    - 2.7.1. PARAMENTOS
    - 2.7.2. SUELOS
    - 2.7.3. FALSOS TECHOS
3. CONTROL DE CALIDAD (cumplimiento del decreto 64/1990 – norma de calidad de la edificación del principado de Asturias)



## 1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

### 1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada. Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

### 1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

##### 1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

##### 1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución del las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

### PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

### MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

### INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

### SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

## RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

## DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

## MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito. En caso de que el Contratista realice cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

### 1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

#### PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

#### DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

#### DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

### 1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

### 1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

### 1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

### 1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades. Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

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

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

### 1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

#### 1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

#### 1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

#### 1.3.3. PRECIOS

##### PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

##### REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de

inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

#### 1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

#### UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

#### ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

#### 1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

#### 1.3.6. OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Real Decreto Legislativo 3/2011 que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público se registrarán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Real Decreto Legislativo 3/2011 que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que registrarán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

#### 1.4. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra. Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

#### NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Real Decreto 751/2011. Instrucción de Acero Estructural EAE.

#### MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956/2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

#### INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314/1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

#### SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que inscribe y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción 2012-2016.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **ADMINISTRATIVAS**
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto

**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA

## 2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

### PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

### PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

### PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

#### 2.1. CERRAMIENTOS FÁBRICAS CERÁMICA

##### Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

##### Materiales

- Ladrillos:

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

- Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

- Armaduras: Además de los aceros establecidos en la EHE-08, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3:2001 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3:2006+A1.

- Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua

Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa. Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm. entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +10 mm entre ejes parciales o +-30 entre ejes.
- desplomes: +10 mm por planta y a +-30 mm en la altura total.
- espesores: -10 a +15 mm
- en altura: +15 mm en las parciales y +-25 mm en las totales.
- distancias entre ejes: +10 mm entre ejes parciales o +-20 mm entre ejes extremos.
- horizontalidad: +-2 mm por m.
- planeidad (medida en regla de 2 m): +10 mm en paramentos para revestir +-5 mm en paramentos sin revestimiento.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

## 2.2. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

### LADRILLO CERÁMICO

#### Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

#### Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia. No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10

½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **Puesta en obra**

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostamiento se dejará una holgura de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km./h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 °C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.<sup>2</sup> de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas.

También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: +-2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: +-1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

## VIDRIO

### Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por piezas de vidrio translúcido conformado en U, o moldeado, unidas mediante mortero armado, bastidores de PVC, etc., para separaciones interiores.

### Materiales

- Piezas de vidrio:

Las piezas de vidrio moldeado pueden estar formadas por un elemento macizo (sencillas) o por 2 elementos soldados entre sí con una cámara de aire (dobles). También pueden estar constituidas por vidrio translúcido conformado en U. Las piezas de bloques de vidrio y pavés de vidrio contarán con marcado CE especificando las características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido, conservación de la energía y aislamiento térmico conforme a la norma UNE-EN 1051-2.

- Armaduras:

Serán de acero B 400 S.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

- Relleno elástico:

Material elástico para juntas que permita cierto movimiento.

- Material de sellado:

Será imputrescible, impermeable e inalterable.

- Bastidor:

Los perfiles serán de PVC rígido para vidrio moldeado y de aluminio para vidrio conformado. Las cuñas serán de madera, de sección rectangular, menor que las juntas verticales y espesor de entre 5 y 10 mm..

Puesta en obra

El tabique será estanco y no se verá sometido a tensiones estructurales, para ello se realizarán juntas perimetrales de dilatación y de estanquidad que se rellenarán con un material elástico y se sellarán. Se colocará una banda elástica de 3 mm. de espesor en el apoyo inferior del panel antes de la ejecución y en las sujeciones laterales. Antes de rellenar las juntas entre baldosas de vidrio se colocarán cuñas de madera entre cada 2 hiladas, que se retirarán una vez endurecido el mortero. El espesor mínimo de los nervios entre piezas de vidrio será de 1 cm., y para el nervio perimetral será de 5 o 6 cm. en moldeados sencillos y de 3,5 cm. en moldeados dobles. Una vez terminado el panel se repararán las juntas con pasta de cemento.

No podrá haber contacto entre vidrios al igual que se evitará el contacto entre armaduras y vidrio.

Durante la ejecución de los tabiques habrá una temperatura ambiente de entre 5 y 38 ° C y se protegerán de la lluvia y viento superior a 50 km./h..

Si las piezas se reciben con bastidores, éstos estarán ajustados y fijados a obra, aplomados y nivelados. Finalmente se cuidará que las juntas queden bien selladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera conveniente a los vidrios se les harán ensayos de características mecánicas, energéticas, térmicas, eléctricas, de atenuación acústica y durabilidad.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

Las armaduras llevarán los distintivos AENOR.

Se harán controles de dimensiones de baldosas, anchura exterior del nervio, diámetro y colocación de armaduras, mortero, relleno elástico, cartón asfáltico, planeidad y desplome del panel, y relleno elástico y sellado de juntas de dilatación.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre juntas: 4 mm. por 2 m.
- Desplome: 1/500 de la altura del panel
- Espesor del vidrio: 1 mm.
- Otras dimensiones del vidrio: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se han de colgar objetos ni realizar perforaciones, se evitará la rotura o descascarillado de piezas a causa de golpes y rozaduras de objetos punzantes o pesados.

La aparición de fisuras, grietas, manchas... se pondrá en conocimiento de un técnico.

Se revisará cada 5 años por técnico especialista.

### 2.3. CARPINTERÍA EXTERIOR

#### ALUMINIO

##### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado.

Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

##### Materiales

- Cerco o premarco:

Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

- Perfiles y chapas:

Su espesor mínimo será de 1,5 mm. en perfiles de pared, 0,5 mm. en vierteaguas y 1 mm. en junquillos.

Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m <sup>2</sup> K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm. de longitud y separadas 250 mm. de los extremos y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En

carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm. por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +-0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

## VIDRIOS

### Descripción

Acrilamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles con cámara, templados y especiales.

### Materiales

#### • Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado, con una temperatura de rocío menor de -58 º C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN correspondiente, declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor	Transmitancia
----------	---------	---------------

	(mm)	(W/m <sup>2</sup> K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio con cámara	4-6-4	3,3
	4-6-6	3,3
	4-12-4	2,8
	4-12-6	2,8
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-4	2,6
	4-6-6	2,6
	4-12-4	1,8
	4-12-6	1,8
Vidrio de seguridad	3+3	5,6
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

• Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

**Puesta en obra**

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc, y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

En acristalamiento con vidrio doble, en caso de que las hojas tengan distinto espesor, la hoja más delgada se colocará hacia el exterior a menos que se especifique lo contrario en otro documento de este proyecto.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm. de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm. entre el canto superior y el dintel; 7 mm. entre canto inferior y suelo; 2 mm. entre 2 hojas; 2 mm. entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

**Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m.. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm. en puertas; en vidrios especiales y planos +1 mm. en espesor, +-2 mm. en resto de dimensiones; +2 mm. en luna; -2 mm. en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m<sup>2</sup>, y - 3 mm. para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm. por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm. por m. de diagonal en superficies de ½ m<sup>2</sup> o menores y de 3 mm. para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: +-4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: +-3 mm.
- Posición de taladros: +-1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm. y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm. y -0,5 mm.

#### Crterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.

Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

## 2.4. CARPINTERÍA INTERIOR

### Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir .
- Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

### Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
- puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
- puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.
- puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.
- Precerco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de precerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, precerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El precerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fabrica.

Los precercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos.

Si el precerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del precerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al precerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y precerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, precerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando la carpintería llega a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco : 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: +4 mm.
- Anchura hoja: +-2 mm.
- Espesor hoja: +-1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

- Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.
- Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.
- Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

## 2.5. INSTALACIONES

### 2.5.1. FONTANERÍA

#### Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

#### Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.
- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las

mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente. Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE-EN 14055.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

## 2.5.2. SANEAMIENTO

### Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

### Materiales

- **Arquetas.**
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente

descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.

- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanqueidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las

arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

### 2.5.3. ELECTRICIDAD

#### Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

#### Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

#### Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la edificación a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

#### Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)
Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43

50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables.

Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección:  $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento:  $\pm 0,5$  cm.
- Acabados del cuadro general de protección:  $\pm 2$  mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra:  $-10$  cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

## 2.5.4. TELECOMUNICACIONES

### Descripción

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de telecomunicaciones desde el suministro hasta los puntos de consumo.

### Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 346/2011 y en las ITC.

- Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para recepción de señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de señales terrestres y de satélite, por los equipamientos necesarios para entregar la señal al equipamiento de cabecera.
- Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.
- Redes de distribución, dispersión e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.
- Regletas de conexión

### Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m. a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km./h. o 150 km./h., según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m. respectivamente.

Para poder llevar a cabo en el futuro las labores de instalación de nuevos cables o, en su caso, sustitución de alguno de los cables instalados inicialmente, se conservarán siempre las guías en el interior de los sistemas de canalización formados por tubos de la ICT, tanto si la ocupación de los mismos fuera nula, parcial o total. En casos de ocupación parcial o total las guías en ningún caso podrán ser metálicas.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Se instalarán redes que pueden ejecutarse son cables de pares trenzados (cumplirán con UNE-EN 50288), de pares (cumplirán con UNE-EN 212001), coaxiales (cumplirán con UNE-EN 50117) o fibra óptica (cumplirán con UNE-EN 50288).

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 100 mm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD 346/2011.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 346/2011, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
- Enrase de tapa con paramento: +2 mm.
- Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +-3 mm.
- Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
- Situación armarios de registro secundario en telefonía: +5 cm.
- Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +5 mm.
- Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +-2 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

## 2.5.5. ILUMINACIÓN

### Descripción

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

### Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y, en su caso, el RD 838/2002 Requisitos de Eficiencia Energética de los balastos de lámparas fluorescentes y contarán con el preceptivo marcado CE.

- Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.
- Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.
- Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.
- Sistemas de control de alumbrado.
- Regletas de conexión y cableado.

### Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Posición de luminarias +- 8 cm.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

### **2.5.6. VENTILACIÓN**

#### **Descripción**

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

#### **Materiales**

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

#### **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a

redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

### 2.5.7. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

#### Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

#### Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

#### Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.942/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a

redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera sometiéndola a presiones de prueba de 15Kg/cm<sup>2</sup>.

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.

## 2.6. AISLAMIENTOS

### Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

### Materiales

- Aislamiento:

El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

- Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

### Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

### FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE de conformidad emitido por un organismo notificado y para aislantes de uso con reglamentación a fuego informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrótérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro

modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **POLUESTIRENO EXPANDIDO**

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
EPS Poliestireno Expandido (0,037 W/mK)	0,038	22	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **POLUESTIRENO EXTRUIDO**

Todos los poliestirenos extruidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13164 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Para pegar el poliestireno se usarán resinas epoxi, látex de polivinilo con cemento, o colas de contacto, no pudiendo utilizarse resinas de fenol.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
XPS Poliestireno Extruido	0,039-0,029	35	100-220

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **VIDRIO CELULAR**

Todos el vidrio celular suministrado a la obra contará con sello AENOR y marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE según la norma armonizada EN 13167 y las normas que lo desarrollan. Se especificarán las características de clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica, espesor y tipo de revestimiento.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima, no contenga yeso o cualquier otro material empleado en su colocación y el aislamiento no presente discontinuidades.

Nunca se utilizará para su colocación morteros de cemento, yeso proyectado, escayola ni cementos cola no indicados por el fabricante.

Preferentemente se utilizarán yesos gruesos tipo B1 o morteros de emulsión asfáltica en mezcla con cemento.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Vidrio Celular	0,048	100	infinita

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

## **2.7. REVESTIMIENTOS**

### **2.7.1. PARAMENTOS**

#### **REVOCOS y ENFOCADOS**

##### **Descripción**

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

##### **Materiales**

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 12620.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

En el caso de utilizar morteros basados en ligantes orgánicos contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 15824.

Si el mortero se confecciona con cales, estas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 459.

- Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

- Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0º C o superiores a 38º C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m<sup>2</sup>, se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez transcurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m<sup>2</sup> se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

#### GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

##### Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

##### Materiales

- Yeso:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 °C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido,

pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

#### ALICATADOS

##### Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

##### Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

##### Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm. tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h., golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm. y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm. de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30º C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m<sup>2</sup> o en longitudes mayores de 8 m. en interiores y 6 m. en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

La baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características

dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE-08 y RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE. De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alcatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: +-1 mm. entre baldosas adyacentes y 2 mm./2 m. en todas las direcciones.
- desviación máxima: +-4 mm. por 2 m.
- espesor de la capa de mortero: +-0,5 cm.
- paralelismo entre juntas: +-1mm./m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alcatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

#### CHAPADOS

##### Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

##### Materiales

- Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas. Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y ámbito de aplicación. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE según las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### **Puesta en obra**

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento. Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +1 mm. y >60 mm. +- 1,5 mm.
- Espesor: +- 10 % entre 12 y 30 mm. / +- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

## **PINTURAS**

### **Descripción**

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

### **Materiales**

- Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas... que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

- Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

- Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

#### **Puesta en obra**

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

#### **2.7.2. SUELOS**

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de *uso Pública concurrencia Edificación*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

#### **CERÁMICOS**

## Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

## Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

## Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C. Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

## Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa. Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría

y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE-08 y RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los ditintivos de calidad que disponga.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: +-1 mm.
- Desviación máxima: +- 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: +- 2 mm. por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

## **PIEDRA**

### **Descripción**

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con piezas de piedra natural o artificial.

### **Materiales**

- Piedra:

Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado mate o brillante, apomazado, abujardado, a corte de sierra...

Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lajas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...

- Adoquines:

De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.

De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm<sup>2</sup> a los 28 días, con o sin ensamble.

- Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **Puesta en obra**

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura será de entre 5 y 30° C. Cuando la colocación sea con mortero se espolvoreará con cemento cuando todavía esté fresco antes de colocar las baldosas humedecidas previamente y dejando juntas mínimas de 1 mm. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento o material de juntas.

Las losas de piedra se colocarán sobre una capa de arena de 30 mm., apisonadas, niveladas y enrasadas, dejando juntas de 8 mm. mínimo, y pendiente del 2 %. Las juntas se rellenarán con cemento con arena.

Las baldosas de hormigón se colocarán sobre una capa de mortero de cemento y arena de 25 mm. de espesor, previamente humedecidas y conforme se vaya extendiendo el mortero. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento y arena.

Los adoquines de piedra se colocarán sobre una capa de mortero de 80 mm., en tiras paralelas, alternadas con ancho máximo de 10 mm., apisonándolas a golpe de maceta, con pendiente mínima del 2 % y colocando bordillos en los laterales. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento con arena que se humedecerá durante 15 días.

Una vez seca la lechada del relleno de las juntas, se limpiará la superficie, que quedará enrasada, continua y uniforme.

Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m. al exterior rellenas con material elástico y fondo de junta compresible y de 9 x 9 m. al interior.

Pasados 5 días desde la colocación se pulirán las piedras pudiendo dejarse mate, brillante o vitrificado.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Para piezas de exteriores se exigirá marcado CE y ficha de declaración de conformidad. Se identificarán todas las piezas de piedra natural o de hormigón, comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Se comprobará que los fragmentos que se producen al golpear las piedras tengan aristas vivas y que las piedras no tengan imperfecciones como grietas, coqueas, nódulos... A criterio de la dirección facultativa se harán ensayos de resistencia a compresión, a flexión y de absorción de agua, de heladicidad y desgaste según normas armonizadas UNE EN 1341/2/3 y demás normas que las desarrollan.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Tolerancias máximas admisibles:

- Dimensiones en baldosas de piedra:  $\pm 0,3$  %.
- Dimensiones en adoquines de piedra:  $\pm 10$  mm.
- Coeficiente de absorción en piezas prefabricadas peldaño: 15 %
- Resistencia al desgaste en piezas prefabricadas peldaño: 2,5 %.
- Planeidad en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 4 mm. por 2 m.
- Planeidad en suelos de losas de piedra: 6 mm por 2 m.
- Planeidad en peldaños: 4 mm. por m.
- Cejas en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, y peldaños: 1 mm.
- Cejas en suelos de placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 2 mm.
- Cejas en suelos de losas de piedra: 4 mm.

- Horizontalidad suelos: 0,5 %.

### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

Cada 2 años se aplicarán productos abrillantadores.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

### TERRAZOS

#### Descripción

Acabado de paramentos horizontales interiores y exteriores, constituido por baldosas o continuo in situ. Está formado por una capa base y otra huella constituida por áridos conglomerados con cemento vibropresado.

#### Materiales

- Baldosas de terrazo:

Formada por capa base de mortero de cemento y cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. La cara de huella podrá estar pulida, sin pulir o lavada.

Irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.748, declarando expresamente la resistencia flexión, conductividad térmica, resistencia climática y comportamiento al deslizamiento.

El espesor de la capa de huella será mayor de 4 mm. en piezas pulidas y > 8 mm. en piezas para pulir.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo especificado en la norma armonizada señalada. El espesor un máximo de +- 1 mm. en piezas calibradas, +- 2 mm. en piezas < 40 mm. y +- 3 mm en piezas >= 40 mm.

- Cemento:

Se usará cemento gris con arena para el dorso y a veces para la cara vista. También se usará cemento blanco mezclado con polvo de mármol, áridos, colorantes y agua, para la cara vista.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Polvo de mármol o arenilla:

Se obtiene de triturados de mármol.

- Triturados y áridos:

Se obtienen de rocas naturales, deberán estar limpios. Se utilizan en la cara vista.

- Arenas:

Pueden ser de cantera, de río...estarán limpias, sin arcilla ni material orgánico (contenido máximo del 3 %) y con el grado de humedad adecuado. Se usan en el dorso.

- Pigmentos y colorantes:

Modifican el color de la cara vista.

- Aditivos:

Hidrofugantes, aireantes... no perjudicarán el resto de características del hormigón o mortero.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.

- Bandas para juntas:

Serán de latón, de 1 mm. de espesor mínimo y de 2,5 cm de altura.

### Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura estará comprendida entre 5 y 30 ° C.

Para la colocación de baldosas se humedecerán las piezas y el soporte. Sobre la superficie se extenderá una capa de arena o gravillín de 20 mm. de espesor, se verterá una capa de mortero de 20 mm. de espesor, que se espolvoreará con cemento antes de que fragüe y sobre ésta se colocarán las baldosas dejando juntas de anchura mínima 1 mm., que se rellenarán con lechada de cemento y arena que se limpiará una vez que haya fraguado. Finalmente se pulirá con máquina de disco horizontal.

Para suelos continuos, se extenderá sobre la capa de arena, una de mortero de 1,5 cm de espesor, sobre ésta se colocará malla de acero, y se verterá otra capa de mortero de 1,5 cm de espesor. Se apisonará y nivelará esta superficie y se verterá otra capa de mortero de acabado de 1,5 cm de espesor que se volverá a apisonar y nivelar y se colocarán las bandas para juntas en cuadrículas de 1,25 m máximo de lado. El mortero de acabado se cubrirá durante una semana para que permanezca húmedo y se pulirá con máquina de disco horizontal.

Se respetarán las juntas estructurales. Se harán juntas de dilatación, coincidiendo con las del edificio en el interior y cuadrículas de 5 x 5 m en el exterior, que tendrán una anchura de entre 10 y 20 mm. En el interior se dejarán juntas de retracción en cuadrículas de 5 x 5m., de anchura de entre 5 y 10 mm. y espesor 1/3 del pavimento. Se dejarán juntas constructivas en encuentros entre pavimentos o con elementos verticales. Las juntas se sellarán con masilla, perfil preformado o cubrejuntas.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Por cada suministro de baldosas de terrazo se comprobará su tipo, dimensiones, acabado superficial y aspecto. Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos según normas UNE y con la frecuencia indicada en la Documentación Técnica, de coeficiente de absorción de agua, resistencia al desgaste y heladicidad.

De las mallas de acero, en cada suministro se comprobará el tipo y diámetro de redondos y la separación entre éstos.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08, Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se comprobará la limpieza y humedad de la superficie a revestir, vertido, aplanado y dimensiones de las capas de arena y de mortero, colocación de la malla de acero, colocación de las bandas, formación, anchura, espesor y sellado de juntas, adherencia entre capas y al soporte, encuentro entre pavimentos y con elementos verticales, planeidad y horizontalidad del pavimento, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Absorción en baldosas: 15 % en baldosas tipo a y b y 20 % en tipo c.
- Resistencia al desgaste en baldosas: 2,5 mm. en a, y 4 mm. en b y c.
- Planeidad pavimento: 4 mm. por 2 m.
- Cejas pavimento baldosas: 1 mm.
- Horizontalidad pavimento: 0,5 %
- Distancia entre juntas pavimento continuo: 1.300 mm.
- Separación entre redondos en mallas: +-20 mm.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

2 veces al año se aplicarán productos abrillantadores. Se pulimentará y encerará a máquina cada 5 años.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

#### **MADERA**

**2.12.3. FALSOS TECHOS****CONTINUOS****Descripción**

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

**Materiales**

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Placas con alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones conforme a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

- Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembra roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

- Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

**Puesta en obra**

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m<sup>2</sup> no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO<sub>4</sub>Ca+1/2H<sub>2</sub>O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

## PLACAS

### Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

### Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE facilitando la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostamiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

### **2.7.3. FALSOS TECHOS**

#### **CONTINUOS**

##### **Descripción**

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

##### **Materiales**

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Placas con alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

- Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

- Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de

fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **Puesta en obra**

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m<sup>2</sup> no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembra rosca de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

#### **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO<sub>4</sub>Ca+1/2H<sub>2</sub>O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

#### **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

#### **PLACAS**

##### **Descripción**

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

##### **Materiales**

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

#### Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro. El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

#### Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

#### Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

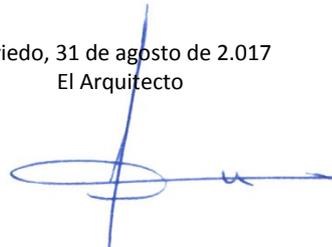
No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA

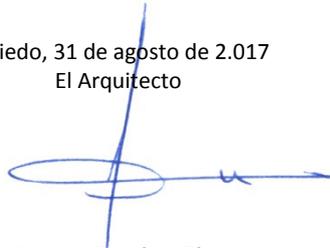
### 3. CONTROL DE CALIDAD

#### CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 64/1990 – NORMA DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS.

En cumplimiento del Decreto 64/1990 de 12 de julio, por el que se aprueba la Norma de Calidad de la Edificación del Principado de Asturias (B.O.P.A. 24/07/90), y en tanto no se aprueben todas las Instrucciones Complementarias que desarrollen éste, las especificaciones detalladas de los parámetros que determinan la calidad de los elementos de obra, así como el método para la comprobación de estas especificaciones, serán las señaladas por las vigentes normativas que afectan a los diferentes materiales.

*De acuerdo con los materiales y soluciones constructivas definidas específicamente en la documentación del Proyecto y en cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y otras Instrucciones, Normas y Reglamentos de obligado cumplimiento que se recogen en el apartado correspondiente de la Memoria del Proyecto, el Director de la Ejecución de la Obra deberá desarrollar los controles necesarios, métodos de comprobación y verificación de resultados, y su seguimiento quedará recogido en la documentación del Libro de Control, al final de la obra (Art. 6º 1A).*

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA



5 EBSS

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



## 1.1 Memoria informativa

### 1.1.1 Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

### 1.1.2 Datos de la Obra

### 1.1.3 Técnicos

### 1.1.4 Descripción de la Obra

## 1.2 Agentes Intervinientes

### 1.2.1 Promotor

### 1.2.2 Proyectista

### 1.2.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

### 1.2.4 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

### 1.2.5 Dirección Facultativa

### 1.2.6 Contratistas y Subcontratistas

### 1.2.7 Trabajadores Autónomos

### 1.2.8 Trabajadores por Cuenta Ajena

### 1.2.9 Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

### 1.2.10 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

### 1.2.11 Recursos Preventivos

## 1.3 Implantación en Obra

### 1.3.1 Vallado y Señalización

### 1.3.2 Locales de Obra

### 1.3.3 Instalaciones Provisionales

### 1.3.4 Organización de Acopios

## 1.4 Condiciones del Entorno

### 1.4.1 Tráfico rodado

### 1.4.2 Tráfico peatonal

### 1.4.3 Presencia de líneas eléctricas aéreas

### 1.4.4 Condiciones climáticas extremas

### 1.4.5 Servicios Sanitarios más próximos

## 1.5 Riesgos Eliminables

## 1.6 Fases de Ejecución

### 1.6.1 Movimiento de Tierras

### 1.6.2 Implantación en Obra

### 1.6.3 Cimentación

### 1.6.4 Red de Saneamiento

### 1.6.5 Estructuras

### 1.6.6 Cubiertas

### 1.6.7 Impermeabilización

### 1.6.8 Cerramientos y Distribución

### 1.6.9 Aislamientos

### 1.6.10 Acabados

### 1.6.11 Carpintería

### 1.6.12 Instalaciones

### 1.6.13 Urbanización

## 1.7 Medios Auxiliares

### 1.7.1 Andamios

### 1.7.2 Plataforma Elevadora Móvil

### 1.7.3 Plataforma Elevadora de Mástil

### 1.7.4 Torretas de Hormigonado

### 1.7.5 Escaleras de Mano

### 1.7.6 Puntales

### 1.7.7 Plataforma de Descarga

### 1.7.8 Técnicas de Montañismo

## 1.8 Maquinaria

### 1.8.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

### 1.8.2 Maquinaria de Cimentaciones Profundas

### 1.8.3 Maquinaria de Transporte

### 1.8.4 Maquinaria de Urbanización

### 1.8.5 Maquinaria de Elevación

### 1.8.6 Maquinaria Hormigonera

### 1.8.7 Pulidora/ Abrillantadora

### 1.8.8 Vibrador

### 1.8.9 Sierra Circular de Mesa

- 1.8.10 Equipos de Soldadura y Oxicorte
- 1.8.11 Herramientas Eléctricas Ligeras
- 1.8.12 Grupo Electrónico
- 1.9 Manipulación sustancias peligrosas
- 1.10 Autoprotección y Emergencia
  - 1.10.1 Evacuación
  - 1.10.2 Protección contra incendios
  - 1.10.3 Primeros auxilios
- 1.11 Procedimientos coordinación de actividades empresariales
- 1.12 Control de Accesos a la Obra
- 1.13 Valoración Medidas Preventivas
- 1.14 Mantenimiento
- 1.15 Condiciones Legales

## 1.1 MEMORIA INFORMATIVA

### 1.1.1 Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, el promotor **Ayuntamiento de Castrillón** con domicilio **Plaza Europa 1, 33450, Piedras Blancas, Asturias** y N.I.F. **P3301600G** ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

### 1.1.2 Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Marcos Baptista Riesgo  
Titulación del Proyectista: arquitecto col. nº : 01353 COAA  
Director de Obra: Marcos Baptista Riesgo  
Titulación del Director de Obra: arquitecto col. nº : 01353 COAA  
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Marcos Baptista Riesgo  
Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: arquitecto col. nº : 01353 COAA  
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Pendiente Asignación

### 1.1.3. Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra de Centro Social El Forcón que va a ejecutarse en *Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias*.

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras es de **66.104.19 "sesenta y seis mil ciento cuatro euros con diecinueve céntimos "** inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La superficie total en m<sup>2</sup> construidos es de: **99,40 m<sup>2</sup>**.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de **6 meses**

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de **8 operarios**.

No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: **90 días** menor de 500.

### 1.1.4 Descripción de la Obra

Centro social bajo criterios de eficiencia energética en un entorno rural. Está situado en una parcela sin pendiente y se busca la máxima la continuidad de usos entre el interior, exterior cubierto y el area natural que lo rodea.

## 1.2 AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

### 1.2.1 Promotor

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

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

### **1.2.2 Projectista**

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

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

### **1.2.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

### **1.2.4 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los trabajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

### **1.2.5 Dirección Facultativa**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **1.2.6 Contratistas y Subcontratistas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- 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.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

#### **1.2.7 Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el 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.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### **1.2.8 Trabajadores por Cuenta Ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

#### **1.2.9 Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal**

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad

y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

#### **1.2.10 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

#### **1.2.11 Recursos Preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - 1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
  - 2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - 3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  - 4.º Trabajos en espacios confinados.
  - 5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

En el sector de la construcción la obligación de designación de los Recursos Preventivos recae sobre el contratista, y si éste lo exige sobre las subcontratistas será de manera contractual pero en ningún caso se exonera al contratista principal de contar con sus Recursos Preventivos propios.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

Se atenderá a lo dispuesto en el Criterio Técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo.

### **1.3 IMPLANTACIÓN EN OBRA**

#### **1.3.1 Vallado y Señalización**

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

#### **1.3.2 Locales de Obra**

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

#### **1.3.3 Instalaciones Provisionales**

La obra objeto de este documento Básico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparatos, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante fosa séptica: Dadas las características y ubicación de la obra se prevé la instalación de una fosa séptica para la eliminación de los residuos de la obra. Dicha fosa quedará situada según se señala en el plano de organización de obra y se le realizarán las adecuadas labores de mantenimiento y limpieza por personal especializado.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una

de estas instalaciones.

### **1.3.4 Organización de Acopios**

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados. Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

## **1.4 CONDICIONES DEL ENTORNO**

### **1.4.1 Tráfico rodado**

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

Se instalarán semáforos de control de tráfico según lo dispuesto en la documentación gráfica.

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

Resulta imposible el corte del tráfico ajeno a la obra por el interior de la misma durante la ejecución de los trabajos. Con el fin de minimizar los riesgos se dispondrá personal señalista especializado que coordine y dirija el tráfico. Quedarán debidamente señalizados los circuitos tanto con señalización vertical como, si fuera necesario, señalización horizontal. Se paralizará puntualmente el tráfico en situaciones de riesgo especial como, por ejemplo, durante la descarga de acopios. Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de obra y el tráfico rodado ajeno a la misma.

Ante la presencia de tráfico denso en el entorno de la obra, los accesos y salidas de vehículos pesados a la obra quedarán regulados por señalistas especializados que regularán y coordinarán el tráfico.

### **1.4.2 Tráfico peatonal**

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.

### **1.4.3 Presencia de líneas eléctricas aéreas**

Dada la presencia en el ámbito de desarrollo de la obra de líneas eléctricas aéreas, se deberá obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada, localizando e identificando todas las redes. Dadas las importantes implicaciones para la seguridad de las personas se mantendrán al menos las siguientes medidas de seguridad:

Dado que se trata de líneas aéreas de alta tensión, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Las líneas eléctricas aéreas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

Para evitar contactos por el paso de vehículos de obra bajo las líneas de alta tensión aéreas, se colocarán pórticos de seguridad señalizados.

Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas aéreas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.

Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

### **1.4.4 Condiciones climáticas extremas**

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.

Altas temperaturas: Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día. Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.

Bajas temperaturas: En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada. Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes. Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.

Fuerte radiación solar: Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

**Fuertes vientos:** Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúas, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.

**Fuertes lluvias:** Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achiقة de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado,

**Granizo:** Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.

**Nieve copiosa:** Se paralizarán los trabajos en exteriores.

**Niebla densa:** Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.

**Rayos:** Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

#### **1.4.5 Servicios Sanitarios más próximos**

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

##### **CENTRO DE SALUD: Centro Salud Piedras Blancas**

Dirección Centro de Salud más próximo: Calle Castillo de Gauzón 3

Teléfono Centro de Salud más próximo: 985532476

Localidad Centro de Salud más próximo: Piedras Blancas

##### **HOSPITAL: Hospital de San Agustín**

Dirección Hospital más próximo: Camino de Heros, 6, 33401

Teléfono Hospital: 985 12 30 00

Localidad Hospital más próximo: Avilés

#### **1.5 RIESGOS ELIMINABLES**

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **1.6 FASES EJECUCIÓN**

##### **1.6.1 Movimiento de Tierras**

###### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

###### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los

supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Retroexcavadora
- Camión Transporte
- Dúmper
- Compactadora

#### **Medios Auxiliares**

- 

### **1.6.2 Implantación en Obra**

#### **Instalación Eléctrica Provisional**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

- Incendios
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrica estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- 
- **Medios Auxiliares**
- Escaleras de Mano

- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

### **Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- 

#### **Medios Auxiliares**

- 

### **Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Camión Basculante
- Camión Transporte

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **Vallado de Obra**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

##### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- 

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **1.6.3 Cimentación**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

##### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expone el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

##### **Equipos de protección colectiva**

- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Camión Hormigonera
- Compactadora
- Extendedora Hormigón
- Autohormigonera

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **1.6.4 Red de Saneamiento**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

##### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

**Equipos de protección colectiva**

- Se realizarán entibaciones según indicación de la Dirección Facultativa, en aquellas zonas en las que se especifica en planos.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- El operarios quedarán comunicados con el exterior mediante una cuerda atada al cinturón de seguridad.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

**Maquinaria**

- Retroexcavadora
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmper

**Medios Auxiliares**

- 

**1.6.5 Estructuras****Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

**Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

**Equipos de protección colectiva**

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante andamios modulares.
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
  - Crema de protección solar

**Maquinaria**

- Pala Cargadora
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmper
- Maquinaria de Elevación
- Montacargas
- Carretilla Elevadora
- Maquinillo
- Camión grúa
- Sierra Circular de Mesa

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Puntales
- Plataforma de Descarga
- Técnicas de Montañismo

**Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

**Medidas preventivas**

- Los operarios no se colocarán sobre pilares u otros elementos de construcción para recibir los materiales.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras de madera, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes que estarán dispuestos por capas.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y a los medios de elevación, siempre alejado de las zonas de circulación.

- Disposición de correas de inmovilización para mejorar la estabilidad de cerchas y pórticos.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmper
- Maquinaria de Elevación
- Montacargas
- Carretilla Elevadora
- Maquinillo
- Camión grúa
- Sierra Circular de Mesa

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Puntales
- Plataforma de Descarga
- Técnicas de Montañismo

### **1.6.6 Cubiertas**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

**Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El transporte de material se realizará paletizado y sujeto
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los antepechos de las cubiertas se realizarán antes de cualquier otra tarea de la misma.

**Equipos de protección colectiva**

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante la colocación de barandillas rígidas y resistentes aptas para la protección de los bordes de los aleros y faldones.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en cubierta entre tanto están dispuestas las protecciones colectivas.
- Se colocarán líneas de vida en cubierta para proteger a los trabajadores entre tanto están dispuestas las protecciones colectivas.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

**Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Maquinaria de Elevación
- Montacargas
- Carretilla Elevadora
- Maquinillo
- Camión grúa
- Sierra Circular de Mesa

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil

- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Plataforma de Descarga
- Técnicas de Montañismo

### **1.6.7 Impermeabilización**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Exposición a clima extremo
- Derrumbamiento

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- 

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Plataforma de Descarga
- Técnicas de Montañismo

### **1.6.8 Cerramientos y Distribución**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Los elementos prefabricados se acopiarán horizontalmente sobre durmientes dispuestos por capas.
- Prohibido el uso de montantes y travesaños de fachadas de muros cortina, paneles ligeros y pesados, como apoyo de andamios u otros medios auxiliares.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de careificación todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

#### **Equipos de protección colectiva**

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas

- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

### **1.6.9 Aislamientos**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Plataforma de Descarga
- Técnicas de Montañismo

#### **Lana mineral**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

- Exposición a clima extremo

**Medidas preventivas**

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.

**Equipos de protección individual**

- Mandil de protección

**Maquinaria**

- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Técnicas de Montañismo

**Poliuretano proyectado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Exposición a clima extremo
- Intoxicación

**Medidas preventivas**

- Los distintos componentes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte en las proximidades
- Los trabajadores que manipulen el poliuretano proyectado contarán con la necesaria formación e información, y estarán debidamente protegidos.
- Se delimitará la zona de actuación.
- Los recipientes permanecerán cerrados, cuando no se utilicen, y se retirarán cuando estén vacíos.
- El contacto del poliuretano proyectado con los ojos o con la piel requiere lavado inmediato y, en su caso, atención médica.
- Queda prohibido fumar durante los trabajos de esta fase.

**Equipos de protección individual**

- Protectores auditivos
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mandil de protección
- Ropa de protección contra las agresiones químicas

**Maquinaria**

- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera
- Técnicas de Montañismo

**1.6.10 Acabados****Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

**Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se emplearán carretillas para el traslado de sacos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

**Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada

**Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Fresadora Pavimentos
- Maquinaria de Elevación
- Carretilla Elevadora
- Maquinaria Hormigonera
- Pulidora/ Abrillantadora
- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil

- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

### **Pavimentos**

#### **Pétreos y Cerámicos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Riesgos**

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

#### **Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Fresadora Pavimentos
- Maquinaria Hormigonera
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **Flexibles**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Riesgos**

- Golpes o cortes por objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Quemaduras
- Intoxicación

#### **Medidas preventivas**

- El acopio de paquetes de losetas y rollos de pavimento quedará repartido linealmente junto a los tajos.
- Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes de cierre hermético en lugar protegido de la intemperie.
- Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
- Evitar el contacto de adhesivos con las manos utilizando correctamente brochas, pinceles o espátulas.
- Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

#### **Equipos de protección individual**

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

#### **Maquinaria**

- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **De Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Riesgos**

- Golpes o cortes por objetos
- Ruido

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

#### **Medidas preventivas**

- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por al menos dos personas.
- El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación.
- Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.
- Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamientos.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
- Una vez terminado el pavimento, se eliminará el serrín mediante cepillos.

#### **Equipos de protección individual**

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

#### **Maquinaria**

- Pala Cargadora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Camión grúa

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **Paramentos**

#### **Alicatados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Riesgos**

- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carenización superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.

#### **Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Carretilla Elevadora

#### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

#### **Enfoscados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Medidas preventivas**

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

**Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfocar a alturas superiores a la del pecho del operario.

**Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras
- Crema de protección solar

**Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Camión Hormigonera
- Maquinaria Hormigonera

**Medios Auxiliares****Guarnecidos y Enlucidos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

**Medidas preventivas**

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

**Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.

**Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

**Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Maquinaria Hormigonera

**Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

**Pintura**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

**Riesgos**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Intoxicación

**Medidas preventivas**

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá

permanecer conectado a tierra.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

#### **Equipos de protección individual**

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

#### **Maquinaria**

- Vibrador

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

#### **Techos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Riesgos**

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- El operario trabajará en posturas lo más cómodas posibles.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

#### **Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Plataforma Elevadora de Mástil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

#### **1.6.11 Carpintería**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carefacción todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Carretilla Elevadora
- Camión grúa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **PVC**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

#### **Riesgos**

- Los indicados para el apartado superior: carpinterías.

#### **Medidas preventivas**

- Los adhesivos y disolventes se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- El material inflamable y tóxico se almacenará en lugares señalados en los planos

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Carretilla Elevadora
- Camión grúa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **Montaje del vidrio**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

#### **Riesgos**

- Los indicados para el apartado superior: carpinterías.

#### **Medidas preventivas**

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0º C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0ºC y vientos superiores a 60 Km/h.

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Carretilla Elevadora
- Camión grúa

#### **Medios Auxiliares**

- 

#### **1.6.12 Instalaciones**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

##### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

##### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tabloneros los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tabloneros preparadas para ello.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada

**Maquinaria**

- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrónico

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

**Electricidad**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

**Medidas preventivas**

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

**Equipos de protección individual**

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras

**Maquinaria**

- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrónico

**Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

**Fontanería, Calefacción y Saneamiento**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

**Medidas preventivas**

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- Las tuberías se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

**Equipos de protección individual**

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- **Maquinaria**
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrónico

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

#### **Aire Acondicionado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- Cuando las cargas pesadas no puedan ser transportadas por medios mecánicos, se utilizarán rodillos.
- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

#### **Equipos de protección individual**

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Rodilleras

#### **Maquinaria**

- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrónico

#### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

#### **Telecomunicaciones**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.

- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

#### **Equipos de protección individual**

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Rodilleras

#### **Maquinaria**

- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrónico

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Plataforma Elevadora Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

### **1.6.13 Urbanización**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Bulldozer
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Dúmper
- Maquinaria de Urbanización
- Compactadora
- Extendedora Hormigón
- Extendedora Asfáltica

#### **Medios Auxiliares**

- 

### **1.7 MEDIOS AUXILIARES**

#### **1.7.1 Andamios**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

##### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la

estabilidad del andamio.

- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro ( Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones

#### **Andamio Colgado Móvil / Andamio Suspendido**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

- Los andamios se instalarán nivelados horizontalmente a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
- Se colocarán pescantes en la estructura resistente, bien perforando el forjado o losa estructural de tal manera que la carga se transmita a los nervios del forjado mediante una viga que se coloque por debajo de este, bien con contrapeso, teniendo en cuenta: resistencia por m<sup>2</sup> de la superficie de apoyo, cálculo del contrapeso y área de reparto. Prohibido el contrapeso mediante sacos de arena, palets de ladrillos, bidones o similares.
- Los ganchos de los pescantes serán de acero galvanizado o inoxidable, y con pestillo de seguridad.
- Los pescantes se encontrarán en la misma vertical que la plataforma suspendida.
- La separación máxima entre pescantes será de 3 m.
- Los cables serán de tipo flexible con hilos de acero y sin alma metálica; El factor mínimo de seguridad será 6.
- La longitud mínima del cable será aquella que permita realizar una doble espiral en el tambor.
- Se prohíbe utilizar cables con nudos y torceduras. Los cables serán sustituidos cuando el número de hilos deteriorados equivalga al 10%.
- Los cables de sustentación deberán permanecer siempre tensos, consiguiendo un ascenso y descenso nivelado de la plataforma.
- Los aparejos de elevación estarán formados por 2 elementos: Los mecanismos de elevación (trócola o tráctel) y el tiro.
- Si se utiliza el sistema tráctel (accionado mediante mordazas): Colocar pestillo al gancho que sujeta la lira, el aparato dispondrá de desembague interior, la palanca de ascenso dispondrá de 2 pasadores limitadores de sobrecarga, revisados y engrasados antes de su utilización.
- Antes de su primera utilización todo el conjunto será sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de persona competente; igualmente, con carácter diario y antes de su uso, deben ser inspeccionados los elementos sometidos a esfuerzo, los dispositivos de seguridad, etc; periódicamente dicho conjunto se revisará conforme a las instrucciones del fabricante. Todas estas revisiones quedarán documentadas.
- El acceso a las plataformas se realizará a nivel del suelo o planta, una vez que estén arriostadas, para evitar la caída de personas a

distinta altura.

- Las plataformas quedarán unidas entre sí mediante articulaciones, evitando uniones rígidas y libre paso de los operarios sobre los módulos que forman el andamio.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- No se trabajará en niveles inferiores y superiores del andamio que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Queda prohibido ascender o descender saltando del andamio.
- No se trabajará con materiales acopiados en bordes de forjado.
- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Si por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D.1215/1997.
- Las plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm. y longitud máxima de 8 m.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Se colocarán puntos fuertes en la estructura donde amarrar las cuerdas de seguridad de los operarios, puntos que serán independientes a los pescantes.
- Cada trabajador dispondrá de su cuerda de seguridad, con dispositivos anticaída deslizantes y deberá permanecer unido por el cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo, siempre que permanezca sobre el andamio.
- Las plataformas contarán con protección exterior del andamio con barandilla rígida y resistente de 100 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm. y protección interior del andamio con barandilla rígida y resistente de 70 cm., pasamanos y rodapié de 15 cm.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Pintura
- Techos

#### **Andamio de Borriquetas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad de los trabajadores que eviten su caída.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Pintura

- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones

#### **Andamio Tubular**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

#### **Equipos de protección colectiva**

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones

#### **Andamio Tubular Móvil**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización

- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones

### **1.7.2 Plataforma Elevadora Móvil**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

#### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tabloneros de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas

- Impermeabilización
- Aislamientos
- Acabados
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones

### **1.7.3 Plataforma Elevadora de Mástil**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

#### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Cuando la plataforma esté situada en zonas de tránsito rodado, será preciso disponer de señalamiento luminoso.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- La plataforma contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- La plataforma se instalará sobre terreno firme sobre apoyos sólidos y adecuados al uso según disponga el fabricante.
- Es necesario garantizar que se han realizado los arriostramientos oportunos en función de la altura y las indicaciones del fabricante y la dirección facultativa.
- Se verificará que existe adecuado engranaje entre piñón y cremallera.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, arriostramiento, apoyos, partes móviles, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Mientras se utilice la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atrapamientos.
- No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante su funcionamiento y no trepar por los dispositivos de elevación.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, a continuación, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Finalizada la jornada la plataforma se descenderá hasta el punto más bajo y se desconectará el suministro eléctrico.
- El montaje y desmontaje se realizará con arnés de seguridad debidamente anclado.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Si la plataforma está situada a menos de 20 cm. del edificio no es preciso disponer barandilla en dicho frente, si hay una distancia entre 20-50 cm será necesario una barandilla de 70 cm. de altura.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos
- Acabados
- Pintura
- Techos

#### **1.7.4 Torretas de Hormigonado**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

##### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruces de San Andrés".
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tablonos de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

##### **Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla excepto el lado de acceso.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

##### **Fases de Ejecución**

- 

#### **1.7.5 Escaleras de Mano**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

##### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será 1/4, siendo l la distancia entre apoyos.

- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Instalación Eléctrica Provisional
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Alicatados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **Escaleras Metálicas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

#### **Medidas preventivas**

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

#### **Fases de Ejecución**

- Instalación Eléctrica Provisional
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Alicatados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura

- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **Escaleras de Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

#### **Medidas preventivas**

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

#### **Fases de Ejecución**

- Instalación Eléctrica Provisional
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Alicatados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **Escaleras de Tijera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

#### **Medidas preventivas**

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

#### **Fases de Ejecución**

- Instalación Eléctrica Provisional
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Alicatados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Pintura
- Techos
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **1.7.6 Puntales**

#### **Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### **Medidas preventivas**

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera

#### **1.7.7 Plataforma de Descarga**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Derrumbamiento

##### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que ésta habrá de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.
- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.

##### **Equipos de protección colectiva**

- Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificadas para tales elementos en este mismo documento.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos

#### **1.7.8 Técnicas de Montañismo**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a clima extremo

##### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de estas técnicas los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas suspendidas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
- El trabajador dispondrá de un asiento provisto de accesorios apropiados.
- El trabajo se planificará de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer al trabajador.
- Tanto herramientas como materiales dispondrán de anillo de cordino para que estén permanentemente amarradas al operario o al asiento del trabajador y evitar su caída.
- Sustitución de cabo de anclaje por cadena metálica cuando se utilicen máquinas de corte o soldadura.
- Se tendrá en cuenta la protección de la cuerda contra el roce, por lo que vigilará en todo momento que no se produzca un cizallamiento de las cuerdas con los cuerpos salientes del edificio.
- El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.
- El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.
- Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.
- El sistema constará de dos cuerdas con sujeción independiente, una de acceso, descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra de emergencia (cuerda de seguridad). La cuerda de trabajo tendrá un mecanismo seguro de ascenso y descenso y de un sistema de bloqueo automático.(con la norma UNE 353-2) La cuerda de seguridad tendrá un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Instalación obligatoria de un mínimo de dos aparatos de desplazamiento vertical sobre cuerdas en todo momento: 1- Utilización de aparatos autoblocantes y bloqueadores al ascensor. (UNE 597 y UNE 353-2) 2- Utilización de aparatos autofrenantes y autoblocantes.

##### **Equipos de protección colectiva**

- Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
- La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Casco con barbuquejo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Crema de protección solar

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Aislamientos
- Lana mineral

- Poliuretano proyectado

### **1.8 MAQUINARIA**

#### **Medidas preventivas**

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

#### **1.8.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

##### **Medidas preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
  - El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
  - Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
  - El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
  - La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
  - Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
  - Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
  - No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
  - Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
  - Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
  - Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
  - Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
  - Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
  - Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
  - El cambio de aceite se realizará en frío.
  - En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
  - No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
  - Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
  - Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
  - Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
  - No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
  - Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
  - Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
  - No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
  - El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
  - Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
  - Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
  - Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- #### **Equipos de protección individual**
- Casco de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Guantes contra cortes y vibraciones

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- chaleco reflectante

#### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

#### **Bulldozer**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Medidas preventivas**

- En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
- Se subirán las pendientes marcha atrás.
- El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarre, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

#### **Pala Cargadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Medidas preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- De Madera
- Urbanización

#### **Retroexcavadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Medidas preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

#### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Red de Saneamiento
- Urbanización

#### **Motoniveladora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Medidas preventivas**

- No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
- Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
- Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
- Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

### **1.8.2 Maquinaria de Cimentaciones Profundas**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- **Medidas preventivas**
- Durante la utilización de maquinaria de cimentaciones profundas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado y la llave retirada.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Fases de Ejecución**

- 

### **1.8.3 Maquinaria de Transporte**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica

adecuada.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

#### **Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Madera
- Cubiertas
- Aislamientos
- Acabados
- Pétreos y Cerámicos
- De Madera
- Enfoscados
- Guarneidos y Enlucidos
- Carpintería
- PVC
- Montaje del vidrio
- Urbanización

#### **Camión Basculante**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

#### **Medidas preventivas**

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

#### **Fases de Ejecución**

- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Aislamientos
- Acabados
- Pétreos y Cerámicos
- De Madera
- Alicatados
- Enfoscados
- Guarneidos y Enlucidos

- Carpintería
- PVC
- Montaje del vidrio
- Urbanización

**Camión Transporte**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

**Medidas preventivas**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

**Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

**Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Aislamientos
- Acabados
- Pétreos y Cerámicos
- De Madera
- Alicatados
- Enfoscados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Carpintería
- PVC
- Montaje del vidrio
- Urbanización

**Dúmpster**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

**Medidas preventivas**

- Los conductores del dúmpster dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpster.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

**Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Enfoscados
- Guarnecidos y Enlucidos
- Urbanización

**Camión Hormigonera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

**Medidas preventivas**

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

**Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

**Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Enfoscados

**1.8.4 Maquinaria de Urbanización****Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

**Medidas preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo

- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

#### **Compactadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

#### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Urbanización

#### **Extendidora Hormigón**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista o por el maquinista.
- Las maniobras de aproximación y vertido serán dirigidas por un especialista.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la extendidora.
- Los conductores de la extendidora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la extendidora como medio de transporte de personas.
- Evitar el contacto de los productos derivados del hormigón.
- Evitar manipular la zona de descarga de la extendidora.

#### **Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Urbanización

#### **Extendidora Asfáltica**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista o por el maquinista.
- Las maniobras de aproximación y vertido serán dirigidas por un especialista.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la extendidora.
- Se colocarán señales junto a las zonas de paso de: "Peligro sustancias calientes" "Peligro altas temperaturas"
- Los conductores de la extendidora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la extendidora como medio de transporte de personas.
- Evitar el contacto de los productos asfálticos.

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

#### **Fresadora Pavimentos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
- Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
- No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

#### **Fases de Ejecución**

- Acabados
- Pétreos y Cerámicos

### **1.8.5 Maquinaria de Elevación**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecucion**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Acabados
- De Madera

#### **Montacargas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

#### **Medidas preventivas**

- Comprobación del correcto funcionamiento antes su puesta en marcha por primera vez y después de cada cambio de ubicación.
- Los montacargas serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- El montacargas se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, normalmente con un pequeño foso y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Prohibido el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
- No asomarse al hueco del montacargas ni acceder a la plataforma para la retirada de cargas.
- Los elementos mecánicos del motor y partes móviles permanecerán protegidos mediante careterías.
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia de 3 m. de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
- Los cables estarán amarrados por un mínimo de 3 grapas situadas a una distancia de 6 a 8 veces el diámetro.
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
- La plataforma deberá permanecer libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las cargas se repartirán uniformemente sobre la plataforma y en ningún momento sobresaldrá por los laterales de la misma.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga.
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas; Estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta, o el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el montacargas en posición de parada.
- Inspección diaria de cables (oxidación, desgaste o rotura), frenos, dispositivos eléctricos (disyuntor diferencial selectivo) y puertas de acceso al montacargas.
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos que provocará la parada del montacargas ante la existencia de algún obstáculo.
- Dotada con un dispositivo paracaídas que provocará la parada de la plataforma ante un aumento de la velocidad usual en su descenso.

#### **Equipos de protección colectiva**

- El montacargas estará unido a tierra y protegido mediante un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad mínima.

- Se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y el acceso a la misma en planta baja, ante la posible caída de objetos de niveles superiores.
- Se colocará una barandilla perimetral.
- Se colocarán barandillas en aquellas plantas del edificio donde no se haya previsto el acceso a la plataforma.
- En caso de que se coloque una pasarela en el borde del forjado para acceder a la plataforma, estará protegida lateralmente mediante barandillas.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas

#### **Carretilla Elevadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

#### **Medidas preventivas**

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Acabados
- Alicatados
- Carpintería
- PVC
- Montaje del vidrio

#### **Maquinillo**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

#### **Medidas preventivas**

- Se comprobará periódicamente el estado del soporte de la máquina.
- Los maquinillos serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- Se vigilará permanentemente por una persona encargada de la máquina el movimiento y recorrido realizado por la carga, vigilando que no golpee con ningún elemento.
- Los desplazamientos de la carga se realizarán evitando los movimientos bruscos.
- La máquina estará convenientemente protegida en cuanto a todo lo referente a sus dispositivos eléctricos.
- El gancho ha de disponer de dispositivo de seguridad para evitar que accidentalmente se descuelgue una carga.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas

#### **Camión grúa**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

#### **Medidas preventivas**

- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.

- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- De Madera
- Carpintería
- PVC
- Montaje del vidrio

#### **1.8.6 Maquinaria Hormigonera**

##### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

##### **Medidas preventivas**

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante careificaciones conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

##### **Equipos de protección colectiva**

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

##### **Fases de Ejecucion**

- Acabados
- Pétreos y Cerámicos
- Enfoscados
- Guarnecidos y Enlucidos

##### **Autohormigonera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

##### **Medidas preventivas**

- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.
- No deberán permanecer operarios entre la zona de la autohormigonera y la bomba.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como remolque de otros vehículos.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la autohormigonera.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como medio de transporte de personas.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Con la autohormigonera cargada, se subirán las pendientes despacio y con el bombo frente a la pendiente.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- Comenzar a girar el bombo de la autohormigonera, al realizar la carga de materiales.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

#### **Fases de Ejecución**

- Cimentación

#### **1.8.7 Pulidora/ Abrillantadora**

##### **Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

##### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de la pulidora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobarán los accesorios y la máquina, y estarán en perfectas condiciones.
- La pulidora contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la pulidora no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- La pulidora se desconectará de la red eléctrica mientras no se esté utilizando.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- En caso de que la pulidora sea eléctrica, previo a su funcionamiento, toma de tierra conectada.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- El desplazamiento de la máquina se realizará con el motor apagado.
- Tras finalizar la operación de pulido, no tocar las aspás.
- Las pulidoras con motor de gasolina, necesitarán lugares con ventilación.
- Las pulidoras con motor de gasolina, repostarán combustible con la ayuda de un embudo para evitar derramamientos.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Acabados

#### **1.8.8 Vibrador**

##### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones

- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### **Medidas preventivas**

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 5 m/s<sup>2</sup>.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

#### **Equipos de protección colectiva**

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Guarnecidos y Enlucidos

- Pintura

#### **1.8.9 Sierra Circular de Mesa**

##### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carenización metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

**Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Madera
- Cubiertas
- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados

**1.8.10 Equipos de Soldadura y Oxícorte****Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

**Medidas preventivas**

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

**Equipos de protección colectiva**

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

**Fases de Ejecución**

- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

**Soldadura con Soplete y Oxícorte**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxícorte":

**Medidas preventivas**

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.

- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

#### **Fases de Ejecución**

- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **Soldadura con Arco Eléctrico**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxícorde":

#### **Medidas preventivas**

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que careificaciones, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

#### **Fases de Ejecución**

- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **1.8.11 Herramientas Eléctricas Ligeras**

##### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

##### **Medidas preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
  - Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
  - No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
  - Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
  - Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
  - Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
  - Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
  - En las herramientas de corte se protegerá el disco con una careificación antiproyección.
  - Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con careificaciones anticontactos eléctricos.
  - Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
  - Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
  - Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
  - Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
  - Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
  - En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- ##### **Equipos de protección colectiva**
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
  - Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Cerramientos y Distribución
- Aislamientos
- Lana mineral
- Poliuretano proyectado
- Acabados
- Pétreos y Cerámicos
- Flexibles
- Techos
- Carpintería
- PVC
- Instalaciones
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

#### **1.8.12 Grupo Electrógeno**

##### **Riesgos**

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

##### **Medidas preventivas**

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrógeno estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las careificaciones y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

##### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

##### **Fases de Ejecución**

- Instalaciones

- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

### **1.9 MANIPULACIÓN SUSTANCIAS PELIGROSAS**

#### **Riesgos**

- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

#### **Medidas preventivas**

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Las sustancias que reaccionan en presencia de agua se mantendrán en sitio seco y protegido.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

#### **Equipos de protección colectiva**

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

### **1.10 AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA**

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

#### **1.10.1 Evacuación**

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente

señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.
- Se dispondrá iluminación autónoma de emergencia provisional, entretanto no esté operativo el definitivo, en aquellos locales sin iluminación natural suficiente o en que se realicen trabajos nocturnos, en las vías de evacuación y junto a los cuadros eléctricos de control de alumbrado.

#### **1.10.2 Protección contra incendios**

La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.

Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.

En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor. En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

#### **1.10.3 Primeros auxilios**

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Sustituya por el NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

### **1.11 PROCEDIMIENTOS COORDINACIÓN ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

### **1.12 CONTROL ACCESOS A LA OBRA**

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a un a persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.

- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

### **1.13 VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS**

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

### **1.14 MANTENIMIENTO**

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

#### **Medidas preventivas**

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pases del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **1.15 CONDICIONES LEGALES**

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2.291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1.627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

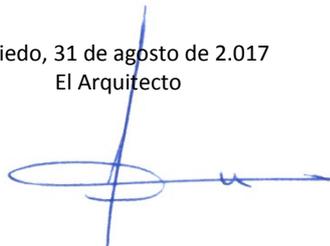
Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Criterio Técnico nº 83/2010 sobre la presencia de recursos preventivos en las empresas, centros y lugares de trabajo.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Oviedo, 31 de agosto de 2.017  
El Arquitecto



**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA

## 6 DIRECCIÓN OBRA

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**



D: **Marcos Baptista Riesgo**  
ARQUITECTO COLEGIADO EN EL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ASTURIAS  
nº : **01353**

**CERTIFICA:**

Que previa concesión de la correspondiente Licencia Municipal y una vez sea aprobado el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, se hará cargo de la Dirección Facultativa de las obras que se pretenden realizar en **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**, para **D. Ayuntamiento de Castrillón**, las cuales consisten en la ejecución de **Centro Social El Forcón**.

La fecha de comienzo de las mencionadas obras, deberá ser autorizada expresamente por el Arquitecto que suscribe.

De incumplirse cualquiera de los requisitos citados anteriormente, declina cualquier tipo de responsabilidad que pudiera derivarse de la ejecución de dichas obras.

Y para que conste a los efectos oportunos expide el presente en **Oviedo, jueves 31 de agosto de 2017**.

El Arquitecto



**D. Marcos Baptista Riesgo**  
col. nº : 01353 COAA

ILMA SRA. ALCALDESA PRESIDENTA DEL AYUNTAMIENTO DE **CASTRILLÓN**



## 7 PLANOS

Proyecto de Ejecución Modificado ..... **Centro Social El Forcón**

Emplazamiento ..... **Polígono 61, Parcela 43, Forcón, Castrillón, Asturias**

Promotores ..... **Ayuntamiento de Castrillón**

Arquitecto ..... **Marcos Baptista Riesgo ( col. nº : 01353 COAA )**